



LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

GERENCIA DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

ESPECIFICACION LFC-ING-057

AISLADORES DE SUSPENSION

ENERO DEL 2000

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

En esta especificación se establecen los requerimientos y características electromecánicas que deben de cumplir los aisladores tipo suspensión de vidrio templado para ser empleados en líneas aéreas de Luz y Fuerza del Centro, con tensiones eléctricas nominales de 23, 85, 230 y 400 kV.

2 NORMAS DE REFERENCIA.

Para la correcta aplicación de esta especificación es necesario considerar las siguientes normas:

ANSI-C29-1	American National Standard for Electrical Power Insulators Test Methods.
ANSI-C29-11	American National Standard for Composite Suspension Insulators for Overhead Transmission Lines Test.
NMX-J-202-1977	Determinación de las Características de Aisladores de Porcelana para Energía Eléctrica.
NMX-J-334-1978	Aisladores de Vidrio Templado Tipo Suspensión.
NMX-H-004-1995	Recubimientos de Zinc por el Proceso de Inmersión en Caliente para Sujetadores y Herrajes de Hierro y Acero.
NMX-B-381-1976	Pasadores y Chavetas Series Métricas.

3 CARACTERISTICAS**3.1 Físicas**

- 3.1.1 Tipo de aislador: SUSPENSION
- 3.1.2 Material: Vidrio templado
- 3.1.3 Servicio: Intemperie
- 3.1.4 Altitud: 2300 m sobre el nivel del mar
- 3.1.5 Temperatura ambiente: -10 °C a 40 °C
- 3.1.6 Frecuencia eléctrica: 60 Hz.
- 3.1.7 Clasificación respecto a su acoplamiento:
 - 3.1.7.1 Calavera y bola

3.2 Químicas

- 3.2.1 Clasificación de los ambientes de uso
 - 3.2.1.1 Normal (N)
 - 3.2.1.2 Corrosión (Cr)
 - 3.2.1.3 Contaminación (Ct)

4 DEFINICIONES

Para la correcta interpretación de esta especificación se deberá considerar el inciso 3 de la norma NMX-J-202-1977.

5 CARACTERISTICAS GENERALES

5.1 Tipo de aislador de acuerdo a sus condiciones de tensión eléctrica y ambientales a las cuales va a estar sujeto:

CLASE DE AISLADOR	TIPO	NIVEL DE TENSION	CANTIDAD DE AISLADORES EN CADENA	CLASE DE AISLADOR		
				52-3 COND. NORMALES	52-5 N1 PARA NIEBLA	52-5 N2 PARA NIEBLA
Nivel de Tensión Eléctrica Nominal Aplicada	SUSPENSION	23 kV.				
	TENSION	23 kV.	3	X		
	SUSPENSION	85 kV.	6		X	X
	TENSION	85 kV.	7		X	X
	SUSPENSION	230 kV.	16		X	X
	TENSION	230 kV.	17		X	X
	SUSPENSION	400 kV.	23		X	X
	TENSION	400 kV.	2 x 24		X	X

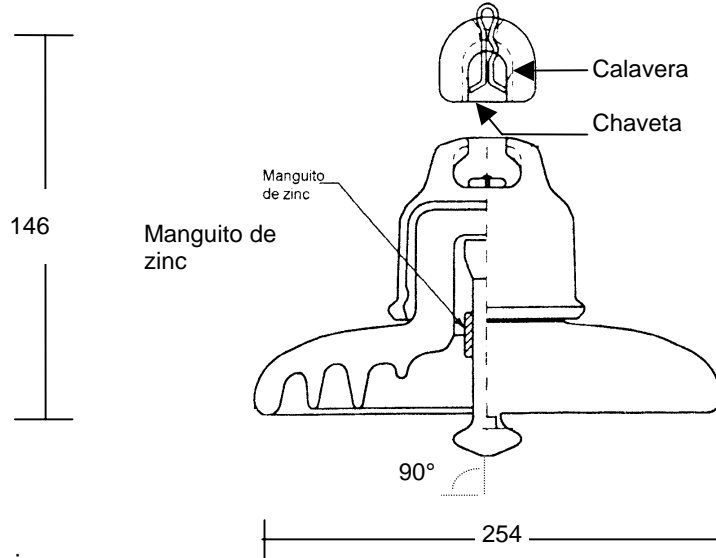
5.2 CARACTERISTICAS ELECTROMECANICAS Y DE RADIOINTERFERENCIA.

5.2.1 AISLADORES PARA 23 kv.

CARACTERISTICAS	CLASE		52-3	
	DE ACUERDO A LA NORMA		NMX-J-334-1978	
DIMENSIONES	Diámetro y espaciamiento		mm.	254 X 146
	Distancia mínima de fuga		mm.	292
ELECTRICAS	Tensión de flameo a baja frecuencia	en seco	kV	80
		en húmedo	kV	50
	Tensión crítica de flameo	al impulso positivo	kV	125
		al impulso negativo	kV	130
	Tensión de perforación a baja frecuencia		kV	130
MECANICAS	Resistencia electromecánica		kgf	9,072
	Resistencia al impacto		kgf-cm	460
	Resistencia de prueba a la tensión		kgf	4,536
	Resistencia de carga sostenida		kgf	5,897
DE RADIO INTERFERENCIA	Tensión de prueba a baja frecuencia (RMS a tierra)		kV	10
	Tensión máxima de radio interferencia a 1,000 kHz		mV	50
HERRAJE DE ACLOPAMIENTO	Calavera y bola ANSI clase		52-3	
MATERIAL			Vidrio Templado	
ELEMENTO RETARDANTE DE LA CORROSION DEL VASTAGO				Con manguito de zinc
USO	Soporta y aísla conductores aéreos en zonas			Cr

Nota: Estos valores de prueba deben cumplirse para un solo aislador.

**AISLADOR TIPO SUSPENSION, CLASE 52-3
ACOPLAMIENTO TIPO CALAVERA**



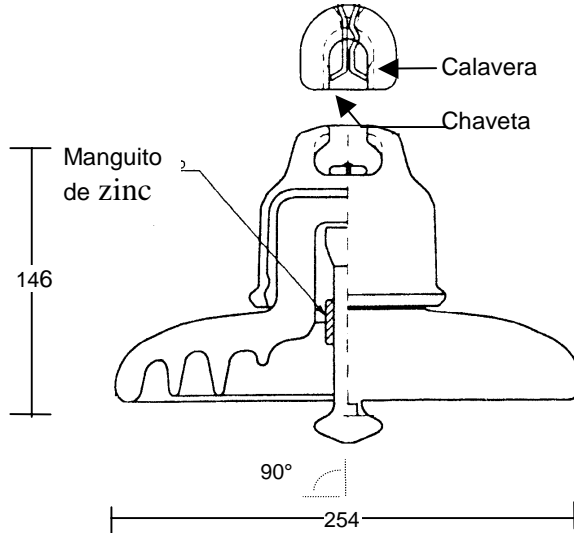
Acotaciones en mm.

**5.2.2 AISLADORES PARA 85, 230 y 400 Kv.
5.2.2.1. CONDICIONES NORMALES**

CARACTERISTICAS	CLASE		52-5
	DE ACUERDO A LA NORMA		NMX-J-334-1978
DIMENSIONES	Diámetro y espaciamento		mm. 254 X 146
	Distancia mínima de fuga		mm. 305
ELECTRICAS	Tensión de flameo a baja frecuencia	en seco	kV 80
		en húmedo	kV 50
	Tensión crítica de flameo	al impulso positivo	kV 125
		al impulso negativo	kV 130
Tensión de perforación a baja frecuencia		kV 130	
MECANICAS	Resistencia electromecánica		kgi 11,340
	Resistencia al impacto		kg-cm 460
	Resistencia de prueba a la tensión		kgi 5,670
	Resistencia de carga sostenida		kgi 6,804
DE RADIO INTERFERENCIA	Tensión de prueba a baja frecuencia (RMS a tierra)		kV 10
	Tensión máxima de radio interferencia a 1,000 kHz		mV 50
HERRAJE DE ACLOPAMIENTO	Calavera y bola ANSI clase		52.5
MATERIAL			Vidrio Templado
ELEMENTO RETARDANTE DE LA CORROSION DEL VASTAGO			Con manguito de zinc
USO	Soporta y aísla conductores aéreos en zonas		Cr

Nota: Estos valores de prueba deben cumplirse para un solo aislador.

**AISLADOR TIPO SUSPENSION, CLASE 52-5
ACOPLAMIENTO TIPO CALAVERA**



Acotaciones en mm.

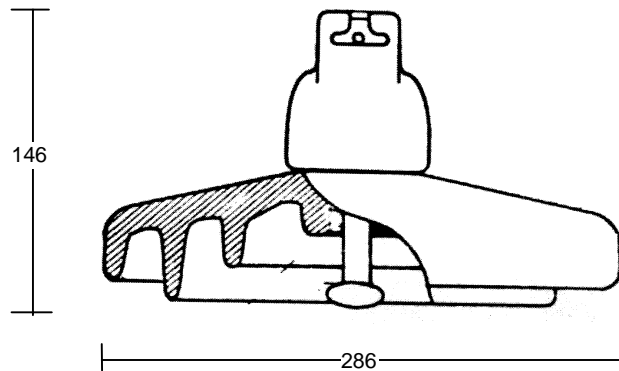
5.2.2.2. CONDICIONES DE NIEBLA

CARACTERISTICAS	CLASE		52-5 N2	
	DE ACUERDO A LA NORMA		NMX-J-334-1978	
DIMENSIONES	Diámetro y espaciamento		mm.	286 X 146
	Distancia mínima de fuga		mm.	445
ELECTRICAS	Tensión de flameo a baja frecuencia	en seco	kV	100
		en húmedo	kV	60
	Tensión crítica de flameo	al impulso positivo	kV	160
		al impulso negativo	kV	150
	Tensión de perforación a baja frecuencia		kV	130
MECANICAS	Resistencia electromecánica		kg _r	11,340
	Resistencia al impacto		kg-cm	460
	Resistencia de prueba a la tensión		kg _r	5,670
	Resistencia de carga sostenida		kg _r	6,804
DE RADIO INTERFERENCIA	Tensión de prueba a baja frecuencia (RMS a tierra)		kV	10
	Tensión máxima de radio interferencia a 1,000 kHz		mV	50
HERRAJE DE ACLOPAMIENTO	Calavera y bola ANSI clase			52.5
MATERIAL				Vidrio Templado
ELEMENTO RETARDANTE DE LA CORROSION DEL VASTAGO				Con manguito de zinc
USO	Soporta y aísla conductores aéreos en zonas			Cr

Nota: Estos valores de prueba deben cumplirse para un solo aislador.

AISLADOR TIPO SUSPENSION, CLASE 52-5 N2

ACOPLAMIENTO TIPO CALAVERA



Acotaciones en mm.

6 PRUEBAS

Las siguientes pruebas de rutina deben aplicarse a los aisladores de suspensión y deben de estar de acuerdo con lo indicado en las normas ANSI C29-1 y 11 1988 y 1989 respectivamente.

6.1 Eléctricas.

6.1.1 Flameo a la alta y baja frecuencia

6.2 Mecánicas.

6.2.1 De resistencia mecánica a la tensión.

7 MARCADO

7.1 Marcaje en el cuerpo del aislador

7.7.1 Marca

7.7.2. Tipo

7.7.3 Tensión de operación por unidad

7.2. Marcaje de cajas de embarque

Cada caja debe marcarse con letra visible de lo siguiente:

7.2.1 Leyenda: Aislador de suspensión

7.2.2 Tipo:

7.2.3 Número de Pedido y Lote:

7.2.4 Indicación de los puntos de izaje:

7.2.5 Masa en kg :

7.2.6 Dimensiones de la caja que contiene a los aisladores:

8. EMPAQUE Y EMBARQUE

- 8.1 Los aisladores deben estar protegidos adecuadamente para resistir su manejo durante el transporte. Dichos aisladores deberán embarcarse en cajas de madera a prueba de impacto.
- 8.2 Los aisladores deben estibarse en forma horizontal.
- 8.3 Se deberá indicar la máxima estiba así como las instrucciones generales de almacenaje.

9 BIBLIOGRAFIA

IEC-575-1977	Thermal - Mechanical Performance Test and Mechanical Performance Test on String Insulator Units.
IEC-168-1994	Test on Indoor and Outdoor Post Insulators of Ceramic Material or Glass for Systems with Nominal Voltages Grather than 1000 V.
IEC-273-1990	Characteristics of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
ASTM A-668/A 668 M-1993 Standard	Specification for Steel Forging, Carbon and Alloy, for General Industrial Use.

ING. GENARO GARCIA CASTRO

Gerente de Ingeniería