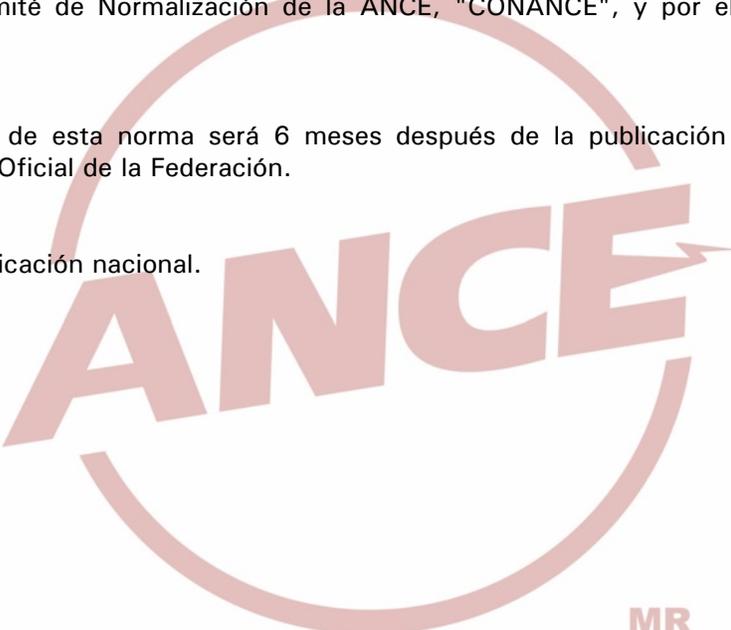


<p>NORMA</p> 	<p>NORMA MEXICANA ANCE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA TORMENTAS ELÉCTRICAS - ESPECIFICACIONES, MATERIALES Y MÉTODOS DE MEDICIÓN</p>	<p>NMX-J-549-ANCE-2005</p>
<p style="text-align: center;">PROTECTION AGAINST LIGHTNING – SPECIFICATIONS, MATERIALS AND MEASUREMENT</p> <p>La presente norma fue emitida por la Asociación de Normalización y Certificación, A. C., "ANCE" y aprobada por el Comité de Normalización de la ANCE, "CONANCE", y por el Consejo Directivo de ANCE.</p> <p>La entrada en vigor de esta norma será 6 meses después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación.</p> <p>Esta norma es de aplicación nacional.</p> <div style="text-align: center;">  <p>MR</p> </div>		
<p>CONANCE</p>	<p>Publicación de la Declaratoria de Vigencia en el Diario Oficial de la Federación: 15 de marzo de 2006</p>	<p>Primera edición</p>

P R E F A C I O

La presente Norma Mexicana, fue elaborada por el Subcomité de Pararrayos, SC PIE-H, perteneciente al Comité Técnico Productos y Accesorios para Instalaciones Eléctricas del Comité de Normalización de la Asociación de Normalización y Certificación A.C., con la participación de las Instituciones y Empresas siguientes:

VISTA PREVIA DE LA NORMA ANCE

- AMESA

- ANPASA

- ATERRIZAJES ELECTROSTÁTICOS

- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- ENERGÍA Y CREATIVIDAD

- ERICO

- FRANKLIN FRANCE

- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS

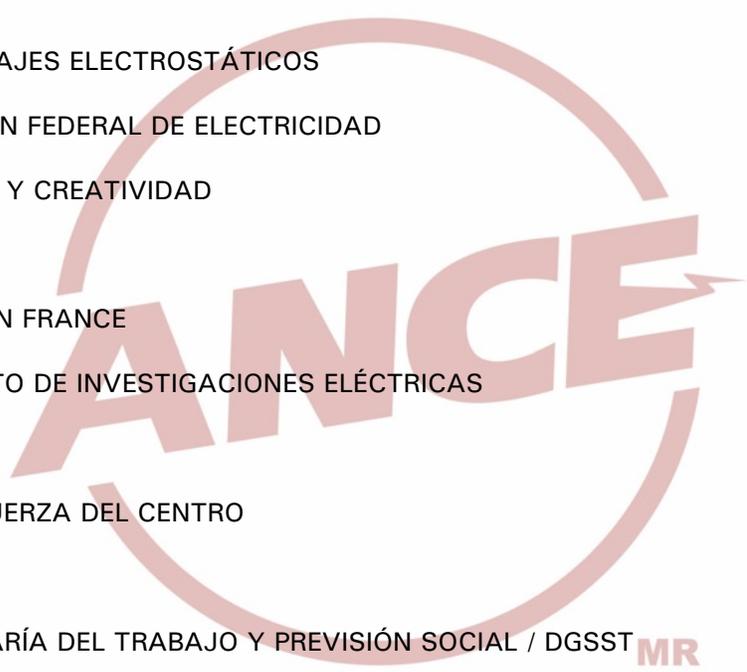
- LAPEM

- LUZ Y FUERZA DEL CENTRO

- PARRES

- SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL / DGSST

- VALDEZ INGENIEROS



MR

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Página

VISTA PREVIA DE LA NORMA ANCE

0	INTRODUCCIÓN	1
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	REFERENCIAS	2
3	DEFINICIONES	2
4	ESPECIFICACIONES	7
	4.1 Generalidades	7
	4.2 Valoración de riesgo	7
	4.3 Diseño del sistema externo de protección SEPTE.....	19
	4.4 Diseño del sistema interno de protección SIPTÉ.....	41
5	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE ESTRUCTURAS CON PELIGRO DE FUEGO Y/O EXPLOSIÓN	67
	5.1 Generalidades	67
	5.2 Instalaciones que contienen material sólido con peligro de fuego y/o explosión ...	68
	5.3 Contenedores para material líquido o gaseoso con peligro de fuego y/o explosión.....	68
	5.4 Instalaciones diversas con peligro de fuego y explosión.....	70
6	MATERIALES	71
	6.1 Generalidades	71
	6.2 Selección de materiales	72
7	COMPROBACIÓN, ACTIVIDADES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	74
	7.1 Generalidades	74
	7.2 Programa de comprobación.....	75
	7.3 Actividades preventivas y correctivas	77
	APÉNDICE A MÉTODO DE LA ESFERA RODANTE	78
	APÉNDICE B MÉDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL SUELO	84
	APÉNDICE C CÁLCULO SIMPLIFICADO Y MÉTODO DE MEDICIÓN PARA LA RESISTENCIA A TIERRA	90
	APÉNDICE D MAPA DEL PROMEDIO ANUAL DE DENSIDAD DE RAYOS A TIERRA POR ESTADOS	100
8	BIBLIOGRAFÍA	116
9	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	116
	APÉNDICE E MÉTODO DEL ÁNGULO DE PROTECCIÓN	118
	APÉNDICE F EVOLUCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN DE LA ESFERA RODANTE ..	127
	APÉNDICE G RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA PERSONAS EN CASO DE TORMENTA ELECTRICA	128
	APÉNDICE H GUÍA SOBRE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE ALGUNOS METALES Y ALEACIONES COMUNES	131

**SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA TORMENTAS ELÉCTRICAS
- ESPECIFICACIONES, MATERIALES Y MÉTODOS DE MEDICIÓN**

**PROTECTION AGAINST LIGHTNING –
SPECIFICATIONS, MATERIALS AND MEASUREMENT**

VISTA PREVIA DE LA NORMA ANCE

0 INTRODUCCIÓN

Un **sistema de protección contra tormentas eléctricas** (SPTE) diseñado e instalado con las especificaciones indicadas en esta Norma Mexicana, reduce el **riesgo de daño** que puede provocar un rayo. Sin embargo, su aplicación no garantiza una protección absoluta a personas, estructuras u objetos.

El conocimiento actual de la física de la descarga eléctrica atmosférica a tierra, establece que un SPTE no tiene la capacidad de influir o evitar los procesos de formación del rayo o descarga eléctrica a tierra de origen atmosférico.

Esta Norma Mexicana considera la aplicación de un sistema de protección integral, compuesto por un sistema externo de protección contra tormentas eléctricas (SEPTE) el cual está formado por elementos para interceptar, conducir y disipar la **corriente de rayo**; y un **sistema interno de protección contra tormentas eléctricas** (SIPTe) basado en uniones equipotenciales, blindaje electromagnético, puesta a tierra y protección contra transitorios.

Es recomendable que el diseño del **sistema de protección contra tormentas eléctricas** sea parte integral del proyecto de instalación eléctrica de una estructura, edificio o instalación, ya que éste permite reducir costos, utilizar racionalmente los recursos y mantener un arreglo entre los elementos del **sistema de protección contra tormentas eléctricas**. Estas ventajas inherentes, pueden no tenerse cuando se diseñan sistemas de protección contra tormentas eléctricas en estructuras o edificios existentes.

Por lo tanto, para garantizar el óptimo aprovechamiento de las partes o elementos de la instalación, es recomendable que exista una fluida comunicación entre el diseñador del **sistema de protección contra tormentas eléctricas**, arquitectos, constructores e ingenieros que desarrollaron el sistema de protección contra tormentas eléctricas y los Ingenieros involucrados.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta Norma Mexicana establece las especificaciones, diseño, materiales y métodos de medición del sistema integral de protección contra tormentas eléctricas, para reducir el **riesgo de daño** para las personas, seres vivos, estructuras, edificios y su contenido, utilizando como base el método de la esfera rodante reconocido internacionalmente.

NOTA - Véase Apéndice F.

1.2 Esta Norma Mexicana aplica a las estructuras siguientes:

- a) Estructuras y edificios de uso común.
- b) Estructuras y edificios con riesgo de fuego y explosión.
- c) Estructuras y edificios con equipo sensible.
- d) Estructuras y edificios de cualquier altura.
- e) Torres de telecomunicaciones con equipos y antenas asociadas.

1.3 Esta Norma Mexicana no aplica a lo siguiente:

- a) Sistemas de transporte de ferrocarril.
- b) Subestaciones eléctricas de alta tensión a la intemperie y líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica.
- c) Vehículos terrestres (automotores, ferroviarios, eléctricos), embarcaciones marítimas y aeronaves.
- d) Estructuras costa afuera.

2 REFERENCIAS

Para la correcta utilización de esta Norma Mexicana deben aplicarse las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes siguientes o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-001-SEDE-1999	Instalaciones Eléctricas (Utilización).

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Mexicana se establecen las definiciones siguientes:

3.1 **ángulo de protección:** espacio adyacente a una terminal aérea (horizontal o vertical) que es sustancialmente inmune a sufrir la incidencia de un rayo directo.

3.2 **arcos eléctricos peligrosos:** descarga eléctrica inaceptable causada por la **corriente de rayo** entre elementos ubicados dentro del **espacio a protegerse**.

3.3 **área equivalente de captura (A_e):** área sobre la superficie del suelo, que tiene la misma frecuencia anual de rayos directos de una estructura.

3.4 **armado de acero interconectado:** partes de acero dentro de la estructura considerada como eléctricamente continuas.

