



DETECTORES DE  
TORMENTAS



Lightning flashes (Km<sup>2</sup>/year)



ventas1@simmexico.com.mx  
(614)306 20 56 ó 335 03 27  
www.simmexico.com.mx

# DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS

## ▶ generalidades

Existen ciertas actividades industriales y sociales sensibles a los efectos de los rayos. Por ejemplo, empresas donde se realizan actividades peligrosas y/o trabajos en el exterior, sistemas de telecomunicaciones, empresas de generación de energía, transporte, entre muchos otros. Actividades como la práctica de deportes, eventos al aire libre, etc. requieren de información de aviso de peligro de rayos.

Para dar cobertura a estas necesidades, en la Unión Europea existe la norma Europea **EN 50536-1:11** y en el resto del mundo la norma internacional **IEC 62793**. Estas normas definen los sistemas de aviso de peligro de rayos y cómo implementar los sistemas de alarma.



Eólicas



Industria



Ocio



Investigación



Comunicaciones



Deportes

## ▶ soluciones PREVISTORM

INGESCO ofrece una amplia gama de soluciones adaptadas a estas normas. Por un lado el sistema **PREVISTORM STORM DETECTOR** configura un sistema aislado capaz de detectar la formación de la nube de tormenta desde fases tempranas.

Por otro lado, el sistema **PREVISTORM.net** que, mediante la detección y localización precisa de rayos en tiempo real, permite la generación de alarmas cuando la tormenta se acerca de forma peligrosa (servicio disponible en países donde ya existe en funcionamiento una red LINET).

Implantación de nuevas redes **LINET**, para grandes empresas o instituciones estatales interesadas en tener su propia red de detección de rayos.

## ▶ PREVISTORM STORM DETECTOR: Medidor del campo eléctrico de tormenta

Sistema de medición de campo electroestático para conocer in situ cuando se prepara una tormenta. Actúa de manera localizada, permitiendo saber con antelación la posibilidad de caídas de rayo en una ubicación determinada.

No es necesaria la caída de un rayo para que detecte la actividad tormentosa.

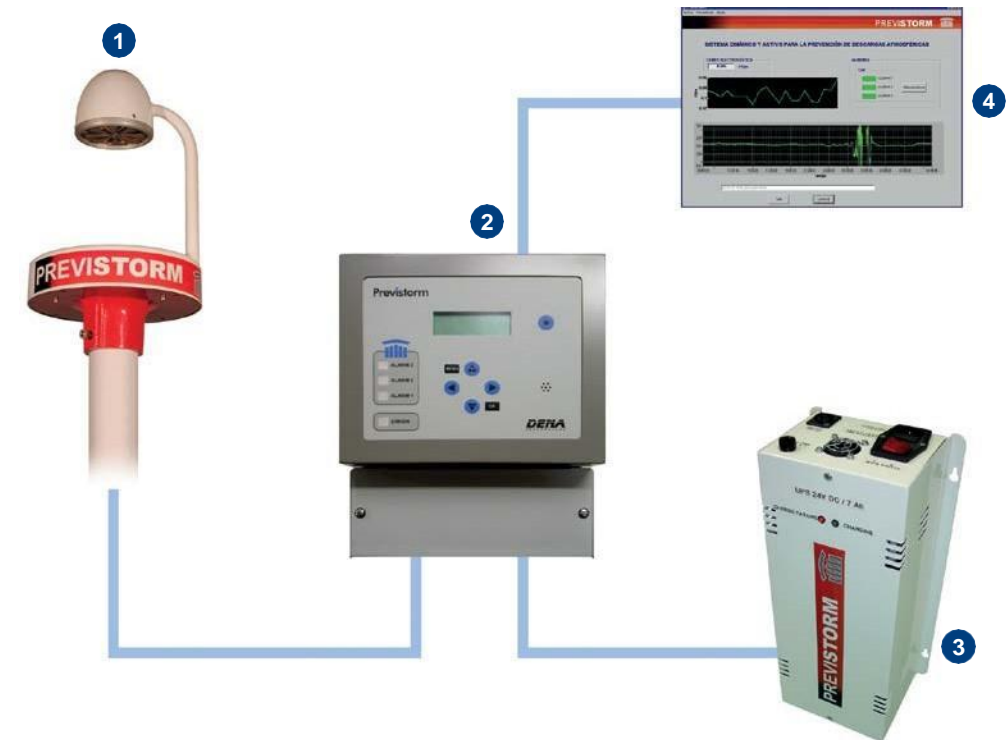


Fig. 23 – Sistema PreviSTORM.

**PREVISTORM STORM DETECTOR** está formado por:

- Un sensor exterior (**MCE** Molino de Campo Electroestático **1**) que permite medir de forma dinámica la evolución del campo electroestático.
- Un módulo de adquisición de datos (**MAD** **2**) que permite:
  - El control y configuración del sistema.
  - La visualización del valor de campo.
  - Disparo de los relés asociados a cada nivel de alarma.
  - La visualización de los parámetros de configuración.
- Un sistema de alimentación ininterrumpida (**UPS** **3**).
- Un **software de gestión** **4** que proporciona funciones de telecontrol del sensor MCE, y funciones de visualización, análisis de la evolución del campo electroestático y configuración de alarmas por parte del usuario.

## DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS

### ► LINET: Red de detección de rayos de alta precisión

Un sistema único de extraordinaria eficiencia para detectar los rayos que permite al cliente adquirir y operar su propia red independiente con alta fiabilidad de localización de rayos. Una red enfocada a las necesidades de las empresas para calidad de la prevención frente al rayo.

Este sistema detecta tanto los rayos intra-nube como los rayos nube-tierra, y registra las características de cada uno de los rayos.



Fig. 24 – Sensor-Antena de campo LINET.

#### • ¿Quién utiliza el sistema LINET?

Grandes empresas o instituciones estatales interesadas en tener su propia red de detección de rayos, ya que los sistemas LINET entregan el mayor número de datos de rayos con más precisión, obtenidos con redes comerciales. La información de los rayos se visualiza muy fácilmente con aplicaciones exclusivas.

Empresas del sector energético, desde las que controlan oleoductos hasta redes de distribución eléctrica o parques de generación de energía eólica, en lugares donde no hay información de rayos de calidad disponible.

Servicios nacionales de meteorología, sistemas aeroportuarios o instalaciones de defensa, prefieren tener su propio sistema de detección de rayos y utilizan los sistemas LINET.

#### • Ventajas sistema LINET:

- Alta eficiencia de detección.
- Gran precisión de localización (precisión < 100m).
- Detección 3D.
- Funcionamiento ininterrumpido a tiempo real.
- Fácil instalación.

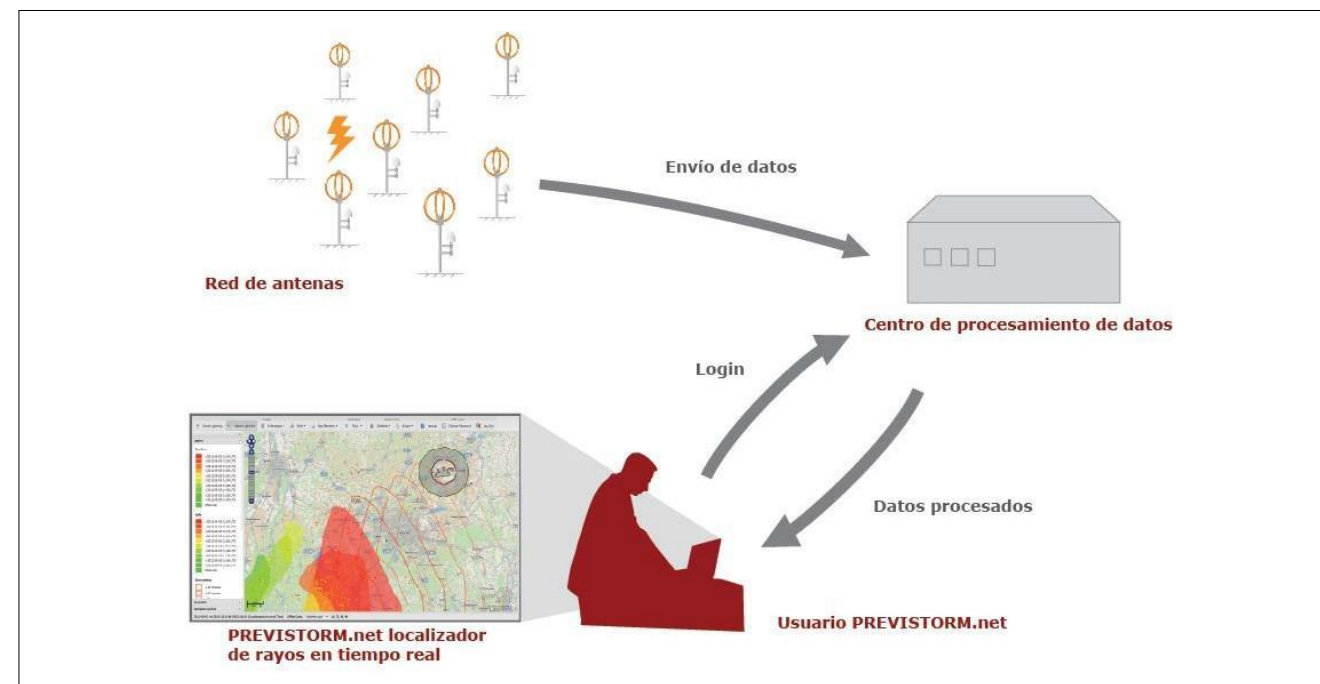


Fig. 25 – Red LINET.

### ► PREVISTORM.net

La información de rayos se puede almacenar en bases de datos. Cada rayo es caracterizado por: Fecha, Hora, Latitud, Longitud, Polaridad, Corriente, Tipo de rayo (nube-tierra, o intra-nube) y altura (en el caso intra-nube).

**PREVISTORM.net** es la aplicación profesional que permite alcanzar una visión global acerca de la situación actual de la actividad de tormentas eléctricas, visualizando los rayos presentes e históricos. Se definen áreas de alarma alrededor de los puntos/zonas de interés (se puede insertar cualquier forma) y el operador puede recibir alertas tempranas de riesgo por la aproximación de una tormenta. Las principales características son:

- Aviso de tormentas cercanas mediante SMS y e-mail.
- Control y análisis de los rayos detectados.
- Lista automática con los rayos dentro de las áreas de interés.
- Estadísticas.
- Acceder online desde cualquier ordenador.
- Posibilidad de exportar datos en formato texto y en Google Earth.
- Agrupación de rayos en celdas de tormenta y predicción.
- Autoconfiguración de alarmas.
- Generación de celdas predictivas.
- Archivo de registro de alarmas.



Fig. 26 – Imagen pantalla PREVISTORM.net.

## DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS

La Norma de detección preventiva de tormentas, **EN 50536-1:2011** (Protección contra el rayo. Sistemas de aviso de tormentas) se publicó en diciembre de 2011, con el fin de minimizar los riesgos para los seres humanos y los bienes involucrados en este fenómeno atmosférico destructivo.

Cada año, debido a los efectos directos o indirectos de la caída de rayos, se producen daños a la propiedad, lo que afecta en la continuidad de servicio de los sectores público y privado. Asimismo, los rayos causan a lo largo del año graves lesiones o muertes de seres humanos en todo el mundo.

**PREVISTORM**  
THUNDERSTORM WARNING

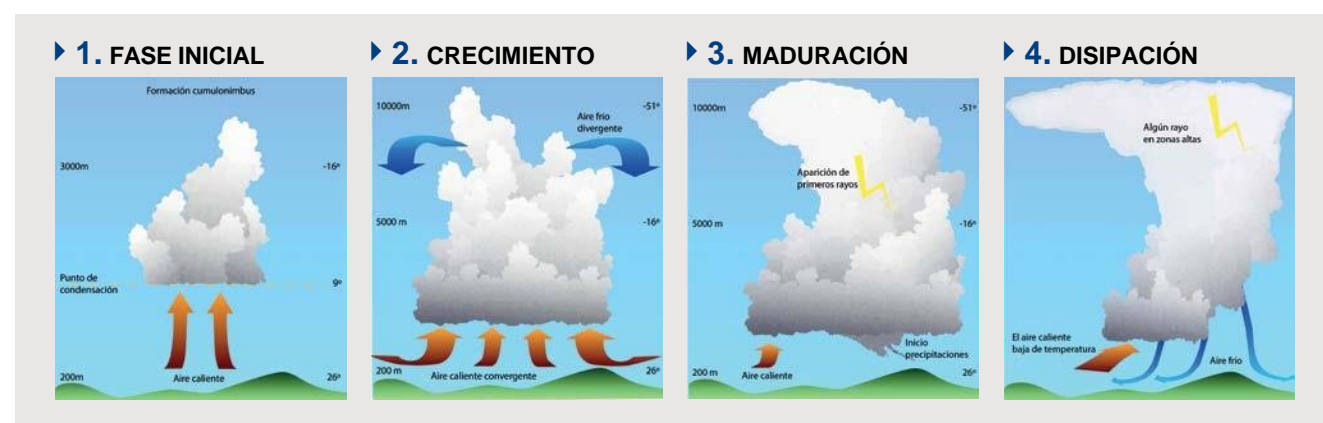
**PREVISTORM**

**RED LINET**

**PREVISTORM.net**

**EN 50536-1:2011**

### ► Fases de la tormenta



### ► Clasificación detectores de tormentas (EN 50536-1:2011)

- **Clase I:** Detecta la tormenta durante todo su ciclo de vida (de la Fase 1 a la 4).
- **Clase II:** Detecta rayos IC (entre nubes) y CG (nube-tierra) (de la Fase 2 a la 4).
- **Clase III:** Detecta rayos CG (nube-tierra) (de la Fase 3 a la 4).
- **Clase IV:** Detecta rayos CG (nube-tierra) (Fase 3) y otras fuentes electromagnéticas con eficiencia limitada.

### ► Soluciones PREVISTORM

- Sistemas de alerta de tormenta y posibles caídas de rayos para usuarios finales mediante **sensores de campo electrostático** (tiempo de respuesta inmediato).
- Sistemas de alerta de tormenta y posibles caídas de rayos para usuarios finales en un área de 30 km, mediante **aplicación web**.
- Servicio en **tiempo real**.

## PREVISTORM STORM DETECTOR

Detector de tormentas, sensor de campo electrostático.

Detector de tormentas Clase I (EN 50536-1:2011).

Modelo	Ref.
MCE (Molino de campo electrostático)	700256
MAD (Módulo adquisición de datos)	700253
UPS (Baterías)	700250
Software	700252



## RED LINET

Red de detección de alta precisión. Detector de tormentas Clase II (EN 50536-1:2011).

Proyectos para la implantación de redes de detección. Es necesario realizar un estudio de implantación, siendo necesaria la instalación de como mínimo 5 sensores (antenas) ubicadas a unos 200 km un sensor de otro.

Para obtener datos de zonas de menor extensión consultar.

En los países donde ya está en funcionamiento la red LINET pueden facilitarse únicamente la información de rayos (PREVISTORM.NET) sin necesidad de instalar sensores.

Consultar países con Redes LINET activas.

Modelo	Ref.
Red LINET project	700906

