

PROTECCIÓN PREVENTIVA



 **ATSTORM[®] v2**



 **APLICACIONES
TECNOLÓGICAS**

PROTECCIÓN PREVENTIVA

ATSTORM®v2 es un detector de tormentas por medida del campo eléctrico ambiental, totalmente electrónico, sin partes móviles, robusto y de máxima fiabilidad.



Principales ventajas de ATSTORM®v2

- Detección local de todas las fases de una tormenta, permitiendo un margen de tiempo de varias decenas de minutos para la toma de acciones preventivas preestablecidas.
- Carente de elementos móviles (evita averías y estados fuera de servicio)
- No precisa mantenimiento especial.
- Umbrales de detección configurables según las necesidades del usuario mediante pantalla táctil.
- Dispone de salidas de contacto libre que permiten la conexión a cualquier dispositivo de alarma, de control, etc.
- Dispone de software específico de control.
- Se puede acceder al equipo a través de Internet.
- Permite la integración de varios equipos en un mismo sistema vía Internet, a través de una licencia incluida ATSTORM®v2 WEB.
- Posibilidad de incorporar como accesorio en su consola un módem GSM que permite mandar mensajes SMS a móvil con los datos o las alertas.
- Posibilidad de aviso sonoro a distancia mediante amplificadores y repetidores.



ATSTORM® V2

DETECTOR DE TORMENTAS ATSTORM

Un concepto importante "PROTECCIÓN PREVENTIVA" frente a tormentas eléctricas

La **protección preventiva** consiste en **disponer de información anticipada** (procedente de un detector de tormentas) que permita al usuario **iniciar medidas preventivas temporales** antes del comienzo de la actividad tormentosa, quedando desactivadas cuando cese la tormenta.

En determinadas situaciones, la protección preventiva puede ser un complemento de las instalaciones de protección contra el rayo, mientras que en otras puede actuar de forma única.

A quién va dirigido

Disponer de información sobre tormentas eléctricas es especialmente útil para la toma de decisiones en situaciones que involucren personas en zonas abiertas, salvaguarda de bienes sensibles, prevención de pérdidas en operaciones y procesos industriales, garantizar la continuidad de servicios básicos, infraestructuras, protección civil y medioambiental, prevención de riesgos laborales, estructuras con áreas al aire libre...

Detecta todas las
fases de la tormenta
Sin partes móviles



La solución tecnológica más avanzada

DETECTOR DE TORMENTAS ATSTORM® v2

La forma más eficaz de detectar tormentas localmente es mediante la medición de la evolución del campo eléctrico. Tradicionalmente se han empleado para ello los denominados molinos de campo. Estos detectores presentan varios inconvenientes, debido principalmente a que poseen partes móviles, lo que ocasionan obstrucciones, desgastes, estados fuera de servicio por mantenimiento, etc. Para solventar esos inconvenientes, **Aplicaciones Tecnológicas S.A ha desarrollado y patentado a nivel mundial un detector puramente electrónico**, altamente innovador, denominado **ATSTORM®v2**, que al igual que los molinos de campo, actúa por medición de campo eléctrico, sin embargo para ello no emplea ningún elemento mecánico móvil ni motor.

Otro tipo de detectores como son los detectores electromagnéticos, necesitan que ocurran descargas de rayo para detectar una tormenta, por lo que pueden actuar demasiado tarde en caso de que la tormenta se esté formando sobre el lugar a proteger. **ATSTORM®v2** no precisa que ocurran descargas previas, presenta la ventaja de detectar todas las fases de una tormenta, desde las más tempranas, proporcionando una información más anticipada.

LA PROTECCIÓN PREVENTIVA

Una adecuada protección preventiva puede evitar importantes pérdidas materiales y evitar daños en los seres vivos.

En el mundo se producen alrededor de 50 descargas nube-tierra por segundo, resultando unos dos mil millones de descargas por año. Esto implica considerables pérdidas de vidas humanas y animales, económicas, así como de tiempo productivo debidas a rayos o a fuegos causados por rayos, que pueden evitarse mediante una adecuada protección y prevención.

La protección preventiva consiste en disponer de información que permita al usuario tomar medidas temporales de forma anticipada. Los pasos de una adecuada protección preventiva consisten en:

1º- Detectar con anticipación la presencia de peligro/ riesgo de rayo en el área a proteger.

2º- Disminuir el peligro/riesgo de daño debido al rayo iniciando acciones preventivas antes del comienzo de la actividad tormentosa. Éstas son acciones preventivas que no se llevan a cabo continuamente. Cuando el peligro por rayo no está presente, la acción preventiva cesa.

En relación a la protección preventiva es importante destacar que no reemplaza ni a la protección externa contra el rayo ni a la protección interna contra sobretensiones (ambas son protecciones de carácter permanente) sino que es un complemento a ellas. Sin embargo, cuando la protección externa o interna no puede acometerse (como en el caso de algunos elementos en movimiento o en el caso de personas) la protección preventiva puede usarse de forma única.

Existen normas y métodos relativos a la protección externa e interna contra el rayo, pero éstos no cubren algunas situaciones potencialmente peligrosas relacionadas con las tormentas eléctricas y los rayos, que pueden ser dinámicamente prevenidas o reducidas con medidas temporales cuyo origen sea la alerta proporcionada por un sistema detector.



DETECCIÓN DE TORMENTAS ¿A QUIEN CONCIERNE?

Disponer de información sobre tormentas eléctricas es fundamental para trabajos o emplazamientos sensibles a las perturbaciones atmosféricas. Los detectores de tormentas son especialmente útiles para los responsables en la toma de decisiones (administración estatal, autonómica o local, empresas públicas o privadas) que involucren algunas de las siguientes situaciones:



Personas en zonas abiertas: trabajos, deportes o actividades al aire libre, competiciones, eventos multitudinarios, actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras.



Salvaguarda de bienes sensibles: sistemas informáticos, controles eléctricos o electrónicos, sistemas de emergencia, alarma y seguridad.



Prevención de pérdidas en operaciones y procesos industriales.



Prevención de accidentes graves que involucren productos peligrosos (inflamables, radioactivos, tóxicos y explosivos).



Operaciones en las que se deba garantizar **la continuidad de los servicios básicos:** telecomunicaciones, generación, transporte y distribución de energía, servicios sanitarios y servicios de emergencias.



Infraestructuras: puertos, aeropuertos, ferrocarriles, carreteras y autopistas, teleféricos.



Protección civil y del medio ambiente.



Prevención de riesgos laborales: cumplimiento con la Ley 39/1997 de prevención de riesgos laborales, así como RD 1215/1997.



Estructuras con áreas al aire libre abiertas al público.

DETECTOR DE TORMENTAS ATSTORM® v2. Características

La configuración básica del detector de tormentas la constituyen:

Sensor con TECNOLOGÍA SECC

El sensor basa su sistema de medida en la tecnología SECC (Sensor Electrométrico de Campo Controlado) desarrollada y patentada por Aplicaciones Tecnológicas S.A.

Permite detectar localmente, en el área de prevención y con un radio de unos 10 kilómetros, todas las fases de las tormentas*, permitiendo un margen de **tiempo de varias decenas de minutos para realizar acciones preventivas necesarias** (ya preestablecidas).

Esta tecnología mejora los sistemas tradicionales de detección de tormentas** ya que **todos los componentes del sensor son electrónicos**, de forma que no tiene ningún elemento mecánico móvil ni motor que pueda ser obstruido por partículas de polvo, insectos, hielo... y haga entrar al sistema en un estado de fuera de servicio en momentos críticos. Además evita la necesidad de mantenimiento continuado.



El sensor con Tecnología SECC se conecta a la consola a través de un cable de comunicación.

Su diseño está pensado para asegurar el funcionamiento del sensor en condiciones climáticas adversas.

Debe ser instalado en el exterior de un edificio.

El sensor no requiere de calibración en función de su altura, facilitando su instalación.

* Ver anexo I: La tormenta eléctrica

** Ver anexo II: Tecnologías de detección de tormentas

CONSOLA

La consola de operaciones se instala en el interior de un edificio y consta de dos partes:



- Pantalla táctil para una fácil interacción.
- Interfaz entre el sensor y la pantalla

La consola se conecta al sensor para:

- Proporcionar al sensor suministro eléctrico.
- Recoger los datos que el sensor le remite.

Dispone de un teclado de membrana y un display para su fácil manejo.

Características de la consola

Las principales características de la consola son que:

Permite adaptar los distintos niveles de alarma y modificar los valores que vienen de serie para adaptar ATSTORM® v2 a las necesidades de cada cliente.

Permite visualizar la evolución de la tormenta en todas sus fases.

Posibilita la personalización del tipo de aviso para cada uno de los niveles de alarma.

La consola está configurada con los siguientes niveles de alarma (valores recomendados aplicables a cualquier instalación), que pueden ser variados en función de la necesidad del cliente o emplazamiento:

Nivel de Alarma	Valor campo eléctrico	Descripción
NIVEL 0	< 3 kV/m	Sin alerta
NIVEL 1	3 a 4 kV/m	Alerta
NIVEL 2	4 a 7 kV/m	Emergencia
TORMENTA	> 7 kV/m	Riesgo máximo

■ ■ Especificaciones Técnicas ATSTORM®v2

Operacionales	
Rango de detección	10 Km alrededor del sensor
Resolución	1V/m
Tiempo de respuesta	1 segundo
Rango de medida del sensor	-100 a +100 KV/m
Display consola	Pantalla táctil
Niveles de alarma	4 niveles de alarma configurables
Nivel sonoro de la alarma de la consola	80 dB
Eléctricas	
Tensión DC sensor	15Vdc
Tensión alimentación consola	230Vac (+/-15%)
Frecuencia	50Hz
Consumo eléctrico	15 W
Salidas tipo relé	4 salidas configurables (por ejemplo 3 alarmas de tormenta y una de fallo de comunicación) Conector tipo regleta (250V _{ac} , 2A)
Protecciones	Protección contra sobretensiones y sobrecorrientes en la consola
Mecánicas	
SENSOR	
Peso	1 Kg
Dimensiones Ø166 x 226 mm	Cable 25m
Longitud máxima de separación	100m (con cable opcional)
Material carcasa	Polipropileno
Estanqueidad	IP54
Fijación	Fijación a tubo de 1 ½"
CONSOLA	
Peso	4,6 Kg
Peso pantalla táctil	3,5 Kg
Dimensiones	350 x 260 x 120 mm
Dimensión pantalla táctil	12,1"
Ambientales	
Temperatura de trabajo del sensor	-40 a 85°C
Temperatura de trabajo de la consola	-10 a 85°C
Comunicaciones	
Interfaz	Serie configurable, Ethernet
Salidas	Señal de audio
Montaje	
Mástil*	Incluye mástil de 1½" de acero galvanizado de longitud 2m.
Anclaje*	Incluye sistema de anclaje en U con 2 soportes de 30cm de longitud en acero galvanizado para fijación con tornillos en pared.
Tubo corrugado	Incluye tubo para protección del cable.

* Modificable según instalación.

PRINCIPALES VENTAJAS DEL DETECTOR DE TORMENTAS ATSTORM®v2

El detector de tormentas ATSTORM®v2 es la herramienta idónea para la **protección preventiva** de los efectos de las tormentas y las descargas atmosféricas, ya que permite tomar medidas concretas con una antelación de varias decenas de minutos ante el riesgo inminente de una tormenta eléctrica, salv aguardando a las personas y a los equipos de sus efectos destructivos.

El sensor dispone de la nueva tecnología patentada **SECC** (Sensor Electrométrico de Campo Controlado) en la que todos sus componentes son electrónicos.

Las principales ventajas que ofrece ATSTORM®v2:

Detección local por medición de campo eléctrico.

Detección de todas las fases de formación de la tormenta eléctrica.

Puramente electrónico, sin partes móviles, lo que le convierte en un sensor robusto, libre de mantenimientos especiales por obstrucción (por polvo, insectos, hielo, etc).

No es necesaria la calibración previa en altura según ubicación.

Prevé la tormenta eléctrica con una antelación de varias decenas de minutos.

Funcionamiento en condiciones atmosféricas adversas.

Los niveles de alarma son configurables de manera que de forma fácil se puede adaptar a sus necesidades. También dispone del modo predeterminado que posee los niveles de alarma estándar recomendados por Aplicaciones Tecnológicas.

Cuando existe riesgo alto de impacto de un rayo o cuando llega a un nivel de alarma determinado, ATSTORM®v2 puede programarse para ejecutar las distintas acciones automáticas destinadas a reducir los daños potenciales:

Enviar mensajes SMS.

Accionar una alarma sonora y/o visual.

Conectar generadores y SAI.

Desconectar equipos sensibles.

ATSTORM®v2 permite guardar datos del campo eléctrico (4 Gbytes) cada segundo o cuando se produce un evento, obteniendo un histórico que después puede ser analizado. Es posible acceder a estos datos a través de una memoria USB externa o si el equipo está conectado a una red, accediendo a una carpeta compartida.

Módulo electrónico de cuatro salidas tipo relé

El ATSTORM®v2 incluye un módulo electrónico de cuatro salidas tipo relé de contacto libre (2A, 250V). Estas salidas se pueden utilizar como lo desee, ya sea para conectar a sistemas de alarma sonoras como a equipos SAI, o incluso como indicación de fallo de comunicación entre la consola y el sensor.



El usuario puede configurar otros parámetros, tales como el tipo de alerta para cada salida relé, el tiempo de reacción después de la alerta, o si tiene que permanecer activa la alerta cuando la tormenta evoluciona a un riesgo mayor, tal y como se ve en la siguiente pantalla:

Software

ATSTORM®v2 dispone de un software propio que se puede instalar en un ordenador conectado a la consola a través de Ethernet, teniendo las mismas ventajas que con la pantalla táctil:

a) Archivar Datos:

- Modificar la frecuencia de almacenamiento de los datos en función de los niveles de alerta.
- Dar aviso sobre fallos de comunicación entre sensor y consola o entre consola y PC.

b) Analizar a largo plazo de la evolución del campo eléctrico y la incidencia de tormentas en la zona.

c) Comprobar la activación de alarma cuando el nivel de campo eléctrico se mantiene durante un tiempo suficiente.

ATSTORM®v2 se puede conectar a una red informática, disponiendo de 2 licencias diferentes:

ATSTORM®v2 WEB

Esta opción se incluye con el equipo, permitiendo su conexión al servidor de Aplicaciones Tecnológicas, S.A. con las siguientes ventajas:

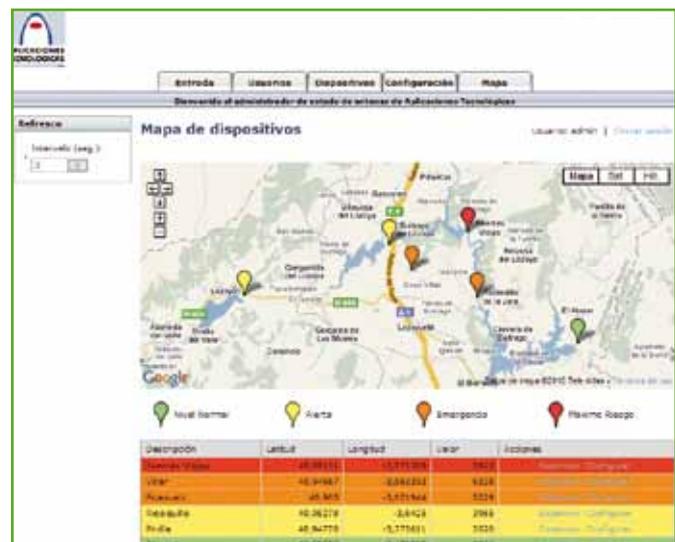
- Acceso remoto de todos los datos desde cualquier terminal con conexión a Internet.
- Registro de históricos.

Nuestro servidor permite un almacenamiento seguro de los datos utilizando un sistema de doble almacenamiento con discos espejos. El usuario solo necesita la conexión a Internet.

ATSTORM®v2 NET

Esta licencia permite conectar los sensores dentro de una red en el servidor del cliente. Para ello se requiere un diseño específico en función de la red del cliente.

La forma de la página web con la información de los sensores es la siguiente



Anexo I: Las tormentas eléctricas



En condiciones normales, existe en la atmósfera un equilibrio entre las cargas positivas y negativas, en el que la tierra está cargada más negativamente que el aire y los elementos situados sobre el suelo.

Al formarse las nubes de tormenta se produce una polarización de las cargas

La parte baja de las nubes queda cargada negativamente induciendo una carga positiva en la tierra y los elementos situados sobre ella, formándose en la atmósfera un campo eléctrico que llega a alcanzar decenas de kilovoltios.

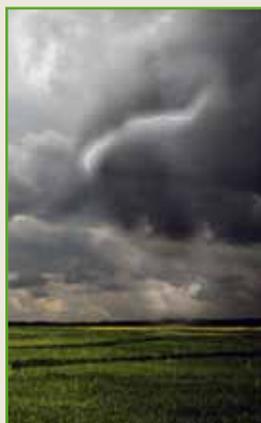
Cuando el campo eléctrico es suficientemente intenso, la nube comienza a descargarse hacia tierra. El camino que forma esta descarga se denomina trazador descendente y produce una variación muy brusca del campo eléctrico: es el proceso de formación del rayo.

Las fases y fenómenos que caracterizan la evolución de una tormenta se resumen en:



FASE 1:

Previo a la primera descarga de rayo, la separación de cargas puede ser detectada a nivel del suelo mediante dispositivos de medición de campo eléctrico



FASE 2:

Tras la electrificación inicial se producen las primeras descargas. En la mayoría de las tormentas, las primeras descargas son tipo intra-nube.



FASE 3:

Las descargas intra-nube suelen ir seguidas de las descargas nube-tierra que están asociadas con una fase de la tormenta más madura.



FASE 4:

Al finalizar la tormenta se produce una atenuación del campo eléctrico.

ANEXO II: TECNOLOGÍAS DE DETECCIÓN DE TORMENTAS

Los detectores de tormentas en general pueden clasificarse en dos grandes grupos: los detectores de rayos y los detectores por medición de campo eléctrico.

DETECTORES DE RAYOS: proporcionan información sobre descargas de rayo ya ocurridas, proporcionando aviso de tormentas lejanas que se acercan.

Detección por radiofrecuencia o Registro del campo Electromagnético

Características: Los detectores por radiofrecuencia detectan las emisiones electromagnéticas que emiten los rayos al atravesar la atmósfera desde la nube hasta el suelo. Son eficaces para detectar tormentas a grandes distancias.

Inconvenientes: Son incapaces de detectar tormentas que se estén formando justo sobre el propio detector ya que sólo detectan la tormenta cuando ya existen descargas eléctricas y no en sus fases iniciales, por lo que no permite tomar acciones preventivas tempranas si el primer rayo cae cerca de la zona a proteger o en la misma.

DETECTORES POR MEDICIÓN DE CAMPO ELÉCTRICO: proporcionan información sobre el campo eléctrico atmosférico local, del cual puede deducirse la posibilidad de descargas de rayo. No requieren por tanto de una primera descarga de rayo para proporcionar un aviso.

Molinos de campo

Características: Se trata de detectores que tienen sensores mecánicos, no electrónicos, que miden continuamente el campo electrostático, por lo que detectan las pequeñas (quitar) variaciones del campo producidas tanto por la aproximación de una tormenta como por la creación de ésta sobre el propio detector. No precisan de la caída de un rayo para detectar actividad tormentosa.

Inconvenientes: El principal inconveniente de este tipo de detectores radica en que el sensor es mecánico, empleando para la medición un motor rotativo que debe funcionar las 24 horas del día. Si el motor se para, por avería, desgaste, obstrucción, etc., el sensor queda fuera de servicio y no proporcionará la información necesaria para fines preventivos. Presentan un consumo elevado debido al motor operando de forma continua. Además requiere que se planifiquen mantenimientos periódicos y limpieza de ciertos elementos en aplicaciones críticas, especialmente en ambientes costeros, para minimizar errores de medida.

Sensor Electrométrico de Campo Controlado (tecnología de ATSTORM®v2)

Aplicaciones Tecnológicas ha desarrollado y patentado el Sensor Electrométrico de Campo Controlado (SECC) para subsanar los inconvenientes de los tradicionales molinos de campo. ATSTORM®v2, basado en la tecnología SECC, es un detector de tormentas por medida del campo eléctrico ambiental, totalmente electrónico, sin partes móviles, robusto y de máxima fiabilidad.

INCONVENIENTES DE OTROS SISTEMAS



MOLINOS DE CAMPO

Presentan varios inconvenientes debido principalmente a que poseen partes móviles susceptibles de sufrir numerosos problemas (obstrucciones, desgastes, estados fuera de servicio por mantenimiento, etc.).



DETECTORES ELECTROMAGNÉTICOS

Su principal inconveniente radica en que necesitan que ocurran descargas de rayo para detectar una tormenta, por lo que pueden actuar demasiado tarde en caso de que la tormenta se esté formando sobre el lugar a proteger.

VENTAJAS DE ATSTORM®v2



Totalmente electrónico, por lo que carece de piezas mecánicas sujetas al desgaste del tiempo o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por factores externos. Siempre responde y no precisa mantenimiento especial.



No precisa que ocurran descargas previas. Detecta las fases más tempranas de una tormenta proporcionando una información más anticipada que permite adoptar las medidas preventivas oportunas.

ATSTORM®v2

La mejor herramienta existente para la protección preventiva de los efectos de las descargas atmosféricas.

Detecta todas las fases de formación de la tormenta eléctrica.

Ofrece un tiempo esencial para adoptar medidas concretas de prevención.

Basado en la nueva tecnología patentada SECC (Sensor Electrométrico de Campo Controlado) en la que todos sus componentes son electrónicos.

No necesita mantenimiento especial.

Funciona en condiciones atmosféricas adversas.

Niveles de alarma configurables.