

# ARTÍCULO TÉCNICO

## Compatibilidad técnica entre sistemas captadores de rayo y zonas ATEX: análisis desde la PRL



### 1. Introducción

Las zonas clasificadas como ATEX se definen por la presencia de atmósferas potencialmente explosivas, donde cualquier fuente de ignición puede desencadenar consecuencias graves. La filosofía preventiva en estos entornos se basa en la **limitación de energía**, el **control de fenómenos eléctricos** y la **previsibilidad de los comportamientos físicos**.

En este contexto, resulta técnicamente pertinente analizar la compatibilidad real entre estas exigencias y el uso de sistemas de protección contra el rayo de tipo captador.

---

### 2. Naturaleza física del sistema captador

Un pararrayos Franklin actúa como punto preferente de impacto, facilitando:

- la formación del trazador ascendente,
- la intercepción del canal descendente,
- la conducción de corrientes de rayo hacia tierra.

Las intensidades típicas de descarga atmosférica se sitúan entre:

- 5 y 50 kA ( $\approx$ 50% de los eventos),
- 50 a 75 kA ( $\approx$ 30%),
- con registros documentados muy superiores.

Estas corrientes generan:

- elevaciones bruscas de potencial,
  - campos electromagnéticos intensos,
  - gradientes térmicos y eléctricos,
  - acoplamientos inductivos y capacitivos en el entorno.
- 

### 3. Incompatibilidades desde el punto de vista ATEX

En una zona ATEX:

- se exige evitar fuentes de ignición,
- se controla la energía mínima de inflamación,
- se reduce la acumulación electrostática,
- se minimizan transitorios eléctricos.

Un sistema captador introduce de forma deliberada:

- una descarga no controlable,
- con parámetros variables,
- cuya interacción con el entorno no puede evaluarse completamente en tiempo real.

Desde el punto de vista estrictamente preventivo, esto supone una **incoherencia funcional**.

---

### 4. Puestas a tierra y tensiones inducidas

El sistema captador desconoce, en el momento del impacto:

- la resistencia efectiva de la puesta a tierra,
- su evolución temporal,
- la redistribución de potenciales en masas próximas.

La aplicación directa de la ley de Ohm evidencia que incluso con valores de resistencia considerados “aceptables”, las tensiones resultantes pueden alcanzar valores propios de **alta tensión**, incompatibles con entornos regulados bajo REBT y ATEX.

---

## 5. Consideraciones normativas

Las normativas actuales permiten el uso de sistemas captadores, pero no evalúan en profundidad:

- la compatibilidad electromagnética en atmósferas explosivas,
- los efectos colaterales inducidos,
- ni la coherencia con la filosofía preventiva ATEX.

La aceptación normativa no implica ausencia de riesgo residual.

---

## 6. Conclusión

Desde una perspectiva técnica y de PRL, resulta legítimo cuestionar la idoneidad de introducir sistemas captadores de rayo en zonas ATEX. No como una crítica histórica, sino como una reflexión necesaria para alinear la protección contra el rayo con los principios fundamentales de la prevención moderna.

El análisis no debe centrarse únicamente en “cumplir norma”, sino en **comprender el fenómeno y sus consecuencias reales**.

### Autores:

**Ángel Rodríguez y Roberto Leal**

Investigación aplicada · Protección frente al rayo · Microclima eléctrico.

Angel Rodriguez [angel@andorra.ad](mailto:angel@andorra.ad)

Roberto leal: [robertoleal@elpararrayos.com.ar](mailto:robertoleal@elpararrayos.com.ar)