



# ¿COMO DETENER LOS RAYOS Y LAS SOBRETENSIONES?

Un rayo es como un camión transportando 100 toneladas por una autopista a 120 km/h. La autopista utilizada por los rayos son las redes de servicios públicos que interconectan nuestros hogares, como por ejemplo:

En ocasiones estos servicios se proveen en el mismo cable coaxial.

El rayo ingresa a estas autopistas ya sea cuando se produce descarga directa sobre las redes áreas de servicios públicos o en los edificios conectados a estos servicios.

Es decir, el rayo puede ingresar a mi hogar por los cables de servicios públicos o al impactar mi edificio viajando desde mi hogar hacia otros hogares.

También puede impactar indirectamente cerca a los servicios públicos, entonces recorre la autopista por acoplamientos inductivos o capacitivos<sup>1</sup>

Telefonía

Internet

Televisión



## ¿CÓMO DETENER EL RAYO?

Puesto que el rayo posee una gran cantidad de corriente eléctrica que puede transformarse en fuerza electromotriz, necesitamos instalar un dispositivo capaz de resistir el rayo y controlar esta fuerza sin destruirse.

Estos dispositivos **se calculan:**



Redes de energía eléctrica<sup>2</sup>

**Mínimo : 50.000 A I<sub>imp</sub>**  
**Máximo : 800.000 A I<sub>imp</sub>**



Redes de telecomunicaciones<sup>3</sup>

**Máximo : 2.500 A I<sub>imp</sub>**

Las magnitudes de energía presentadas en redes de servicios públicos conmutadas para sobretensiones transitorias, son 25 veces más pequeñas que los rayos atmosféricos.

La buena noticia es que **podemos instalar** un solo **dispositivo de protección** que **detenga rayos y sobretensiones**.

## CARACTERÍSTICAS DESEABLES

Normalmente una edificación no cuenta con servicio de mantenimiento y vigilancia de instalaciones eléctricas, por eso, recomiendo seleccionar un dispositivo que cumpla con los siguientes requisitos mínimos:

**Libre de mantenimiento**  
**Alta capacidad** KEMA  
**Proteger equipo final**  
**Respaldado**

<sup>1</sup> En el cuadro de baja tensión, por cuadro de potencia

<sup>2</sup> Por hilo

# 1 Libre de mantenimiento

Es necesaria una tecnología sin desgaste. Si se instala un dispositivo que se vaya "envejeciendo", llegará el día en que no preste sus servicios, poniendo en riesgo la instalación.

Este es el caso de los varistores de óxido de zinc, donde su vida útil depende del número de sobretensiones y la magnitud de energías que se presenten. Por lo tanto su vida útil podrá ser de un día si la magnitud de la descarga supera su capacidad o de varios años si no tiene que trabajar. Tampoco es posible conocer su capacidad restante ya que va menguando por desgaste.

# 3 Proteger equipo final sin protección en cascada

La mayoría de equipos electrónicos modernos vienen de fábrica autorregulados y autoprotegidos contra sobretensiones transitorias hasta 2.500 J/Ω.

Si instalamos un descargador potente en la cabeza de la instalación eléctrica, este deberá coordinar de forma segura con el descargador tan pequeño incluido dentro de los electrodomésticos. Esta característica se conoce como coordinado Tipo 1+ Tipo 2 + Tipo 3, es decir, está coordinado energéticamente con el equipo final.



# 5 Respaldado por una empresa local con experiencia

Es conveniente pensar en alguien que lo asesore en la selección e instalación del dispositivo. Contar con respaldo local brinda más seguridad, principalmente si es una empresa reconocida y especializada en la **protección contra rayos**; la experiencia no se improvisa y la seguridad tampoco.

También es muy importante la capacidad de respuesta de la empresa local, en otras palabras, que a la hora de la verdad disponga del recurso humano y tecnológico necesario.

<sup>3</sup> <http://goo.gl/v4uB7W>

<sup>4</sup> <http://goo.gl/qXjQ9J>

# 2 Alta capacidad de derivación de energía de rayo

50 kA en onda de rayo en un cuadro de potencia en baja tensión es el nivel más bajo de derivación exigido por la norma IEC 62305-2, podríamos decir que es aceptable y seguro. Esta capacidad es equivalente a más de 1.000 kA en onda de sobretensión.

Al comprar puede verificar la especificación del descargador con su equivalente medido en Joules por Ohmio, observe que no es proporcional:

| Descargador    | Onda de rayo (kA) | Energía específica (J/Ω) |
|----------------|-------------------|--------------------------|
| A <sup>3</sup> | 50                | 625.000                  |
| B <sup>4</sup> | 100               | 2.500.000                |

# 4 Comprobado por KEMA

Me gusta insistir en la certificación de prueba del descargador, estamos hablando de seguridad, es un asunto de vida o muerte. Cuando cuenta con la certificación KEMA quiere decir que fue verificado con las magnitudes de energía indicadas en su ficha técnica y no se rompe, ¡Es confiable y seguro!

Puede que encuentre en el mercado dispositivos comprobados bajo la norma UL 1449 3ra edición. No obstante dichas pruebas son mínimas, con impulsos de energía muy pequeños comparados con las que presentan los rayos. Por lo tanto suelen usarse en lugares menos críticos o donde la densidad de rayos es muy baja.

## CONCLUSIÓN

Los rayos y las sobretensiones se detienen con: buenas decisiones, tecnología avanzada y medidas de protección respaldadas por especialistas.

### SIGLAS

A : Amperio

kA : Kiloamperio

J/Ω : Joules por Ohmio

Iimp : Corriente de impulso de rayo (Lightning impulse current)



"Pude salvar pelotas de gol porque jamás confíe en el defensor infalible"

Amadeo Carrizo



www.electropol.com.co