

# *ArresterFacts-001*

## *Arrester Lead Length*



*ArresterWorks.com*

**ArresterFacts son módulos de información relacionados con el mundo de los pararrayos.**

**Este módulo pararrayos de longitud de cable cubre uno de los problemas comunes al aplicar los supresores de rayos. Específicamente las cuestiones difíciles de instalación.**

**Cualquier persona interesada en comentar este módulo es Bienvenido a hacerlo. Envíe sus comentarios a Jonathan Woodworth en [jwoodworth@arresterworks.com](mailto:jwoodworth@arresterworks.com)**



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com

*El tema de los pararrayos de longitud de cable no es una novedad, pero es todavía rutinariamente incomprendido. Si un participante quiere el más alto retorno de su inversión de pararrayos, entonces los cables de conexión del dispositivo deben ser lo más cortos posible.*

***This ArresterFacts***



***Nota: Este es un excelente ejemplo de ejecución corto longitudes.***

***Este ArresterFacts se aplica a los pararrayos de la distribución y descargadores de media tensión. Para un efecto similar en captadores de subestación, vea ArresterFacts: distancia de separación***

# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length

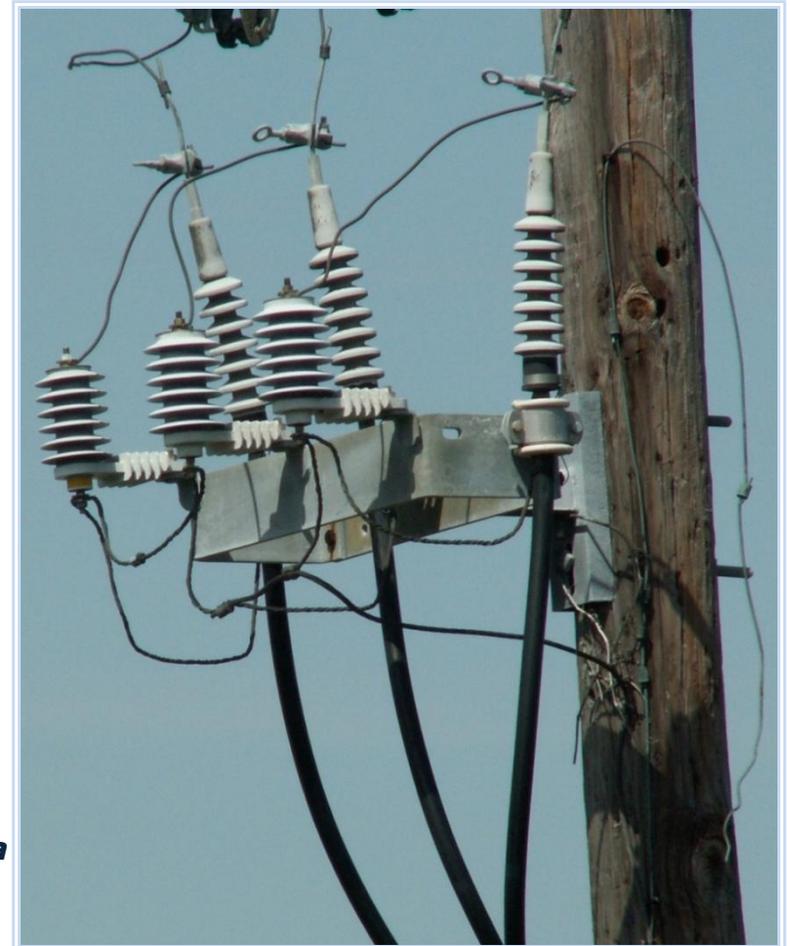
ArresterWorks.com



### contenido

- *Definición*
- *Porque importa?*
- *Como calcular la distancia?*
- *Como identificar la longitud relevante?*
- *Configuración de longitud zero*

**Pararrayos de longitud de cable es de suma importancia al proteger los circuitos subterráneos también.**

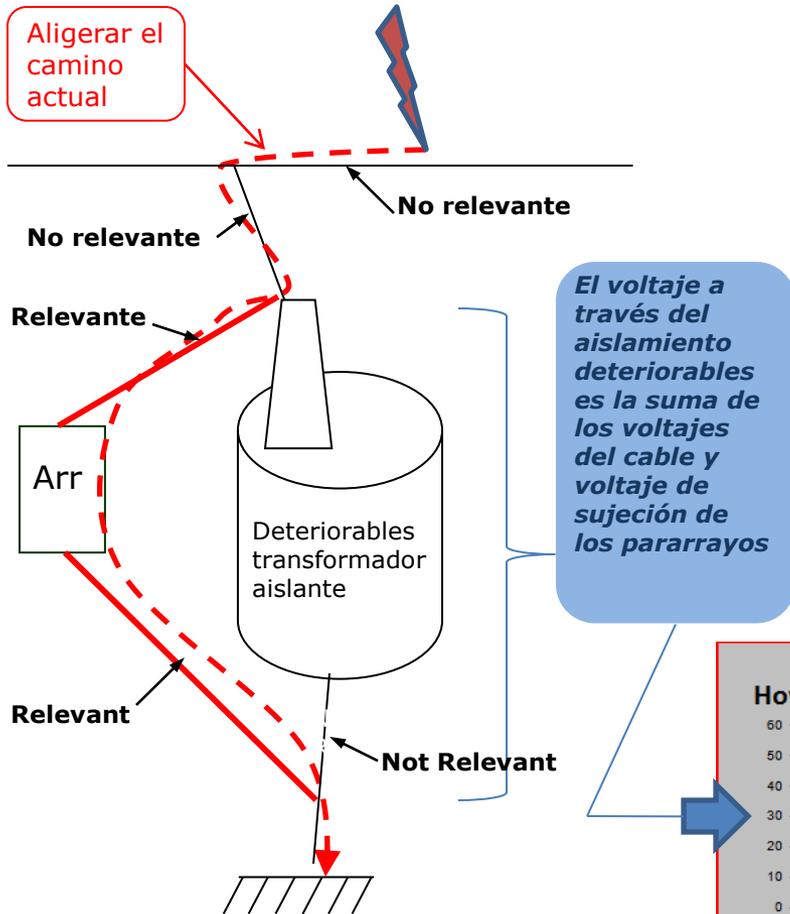


# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com

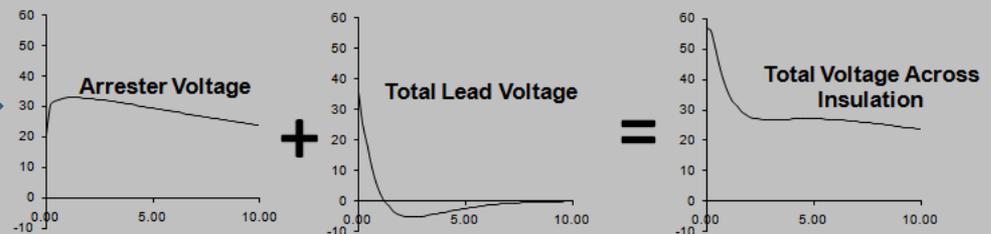


### Definición de longitud de cable pararrayos relevantes

*Cualquier sección de los conductores de los pararrayos eléctricamente en paralelo con el aislamiento protegido y conducta impulso actual durante el strike del relámpago*

- Sólo es relevante en las frecuencias de impulso
- Sólo es importante para el aislamiento deteriorables
- Puede ir en el interior o exterior del tanque
- La clasificación de supresor no tiene ningún efecto sobre el efecto de la longitud de pista
- Puede ser un cable de tierra o línea

How a 32kV Arrester Clamping Voltage can turn into a 55kV Clamping Voltage



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com

### ¿Por qué es importante?

El propósito de un supresor es limitar la tensión de voltaje en el aislamiento eléctricamente en paralelo con él durante un evento de sobretensiones.

La tensión de voltaje en el aislamiento en paralelo con el pararrayos es la suma de la tensión residual del supresor y la tensión inductivos de los conductores que se encuentran también en paralelo con el aislamiento protegido.

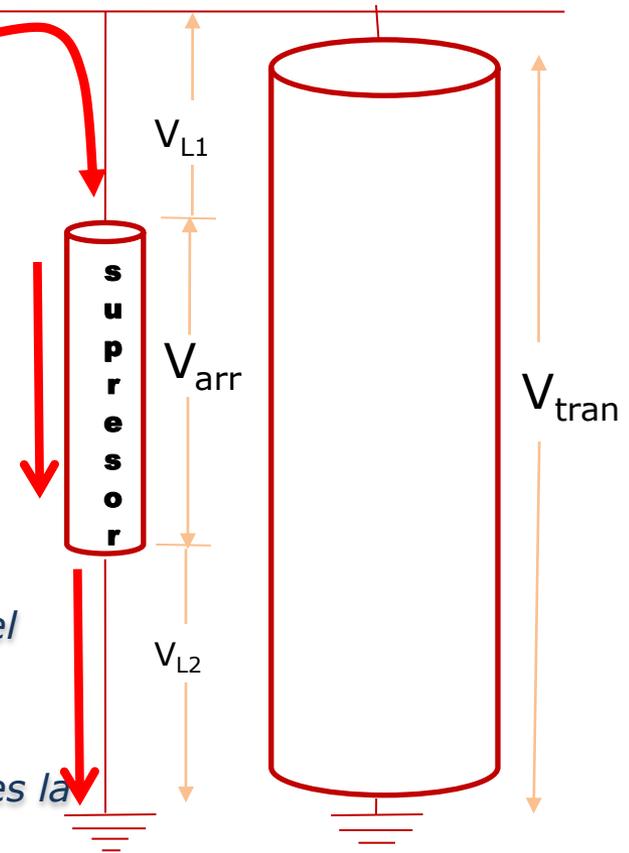
Cuanto más largas los cables, mayor la tensión creada por los conductores durante la oleada.

**Cuanto mayor sea el estrés en el aislamiento, mayor será la probabilidad de fallas en los equipos.**

Durante una oleada, la tensión de voltaje en el aislamiento del transformador es

$$V_{tran} = V_{L1} + V_{arr} + V_{L2}$$

Debería ser obvio que si pueden minimizarse VL1 y VL2, entonces la tensión sobre el aislamiento del transformador será mínima.



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length

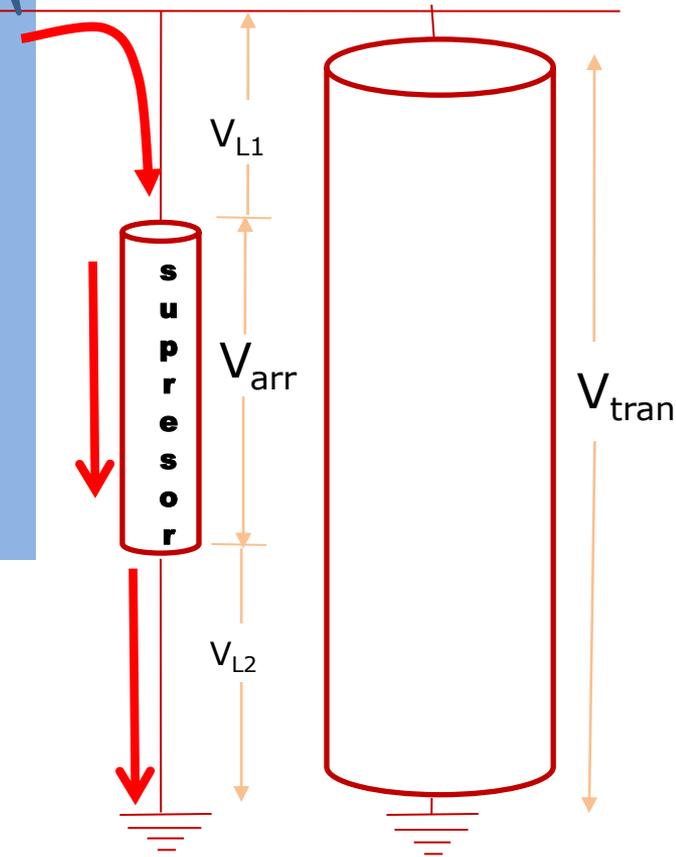
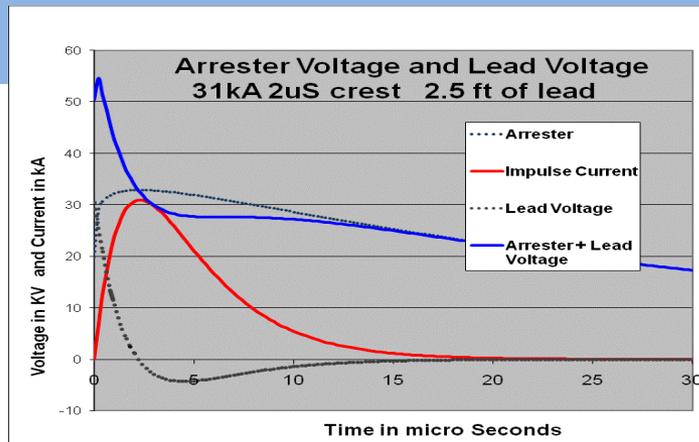


### Cómo calcular el efecto

$V_{arr}$  es una función de la magnitud actual oleada, forma de onda actual oleada y VI características de los pararrayos

$V_{L1}$  y  $V_{L2}$  son una función de la tasa de aumento de la tensión actual y la inductancia del cable

Para un valor exacto, la tensión total no es una suma aritmética puesto que los valores máximos de cada tensión no ocurren al mismo tiempo.



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length

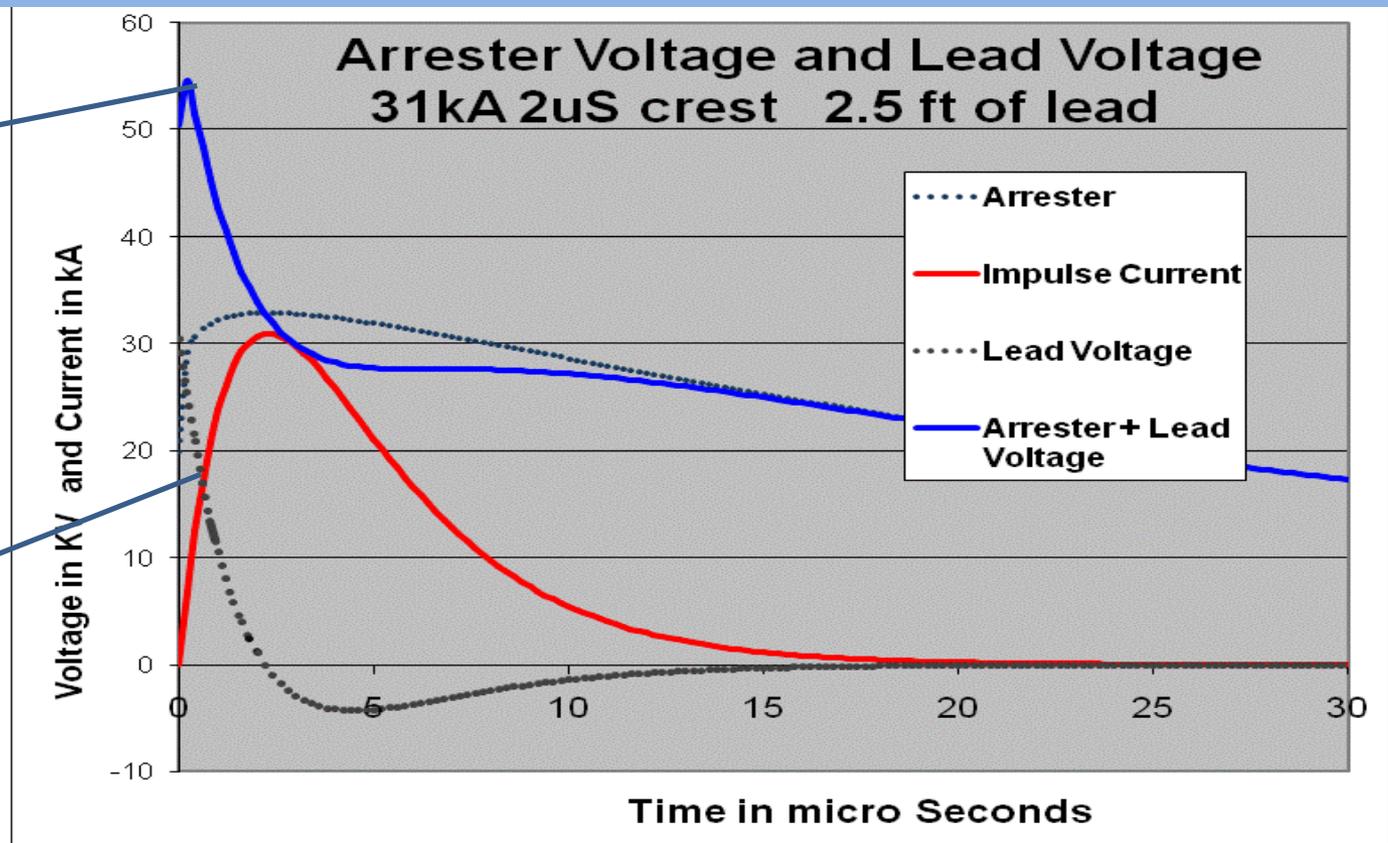


ArresterWorks.com

**Ejemplo:** En este ejemplo, los conductores de línea generan tensión de cresta 29kV y el supresor genera 32kV cresta y el voltaje total a través del dispositivo protegido es 54kV.

Tenga en cuenta que, puesto que las tensiones de cresta varían en diferentes momentos, la tensión total no es una simple suma.

Tenga en cuenta que la tensión inductiva del cable es máxima donde la tasa de aumento de la corriente es el más alto.



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com

### Cálculo aproximado para el cable

La tensión aproximada de plomo (kVp) que pueden añadirse a la tensión residual de los pararrayos

$$V_{Lead} = L/unit * Longitud * (di/dt) * K$$

$$V_{Lead} = kV \text{ cresta}$$

$$L/unidad = .34uh/ft \text{ or } .94uh/m \text{ (tipico)}$$

longitud = pies o metros (longitud total del cable)

di/dt = cresta de la oleada corriente kA/ tiempo de la cresta en  $\mu s$

$K = 2.0 =$  compensación por inexactitud di/dt-----

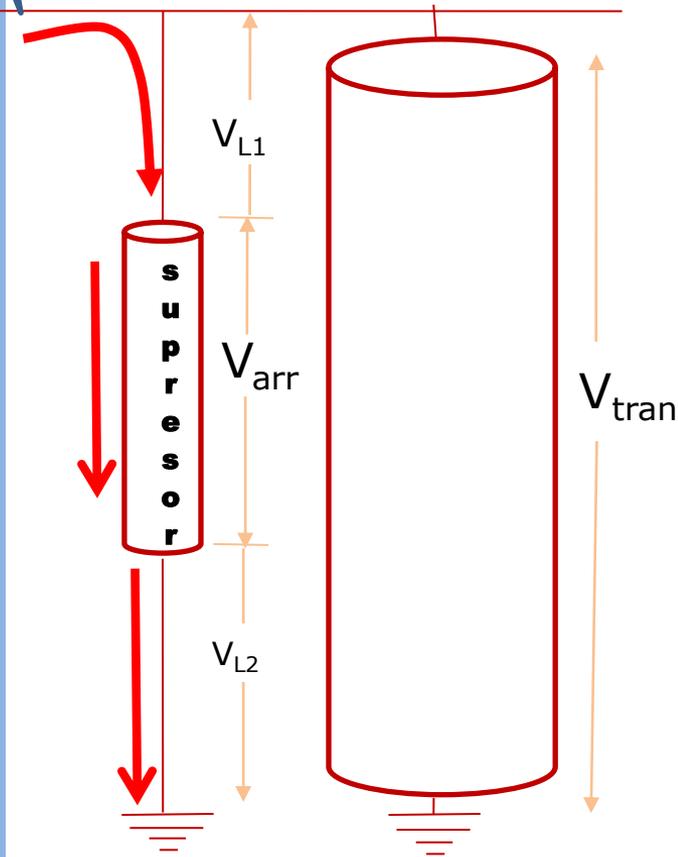
Ejemplo

2,5 pies de cable, 31kA oleada que crestas en 2,5  $\mu s$

$$V_{Lead} = .34 * 2.5 * (31/2.5) * 2.0$$

$$V_{lead} = 21.08 \text{ kV}$$

El voltaje de los pararrayos ( $V_{arr}$ ) para la calificación de pararrayos utilizados y el actual nivel utilizado proviene directamente de la sección del catálogo del proveedor del pararrayos.



# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com

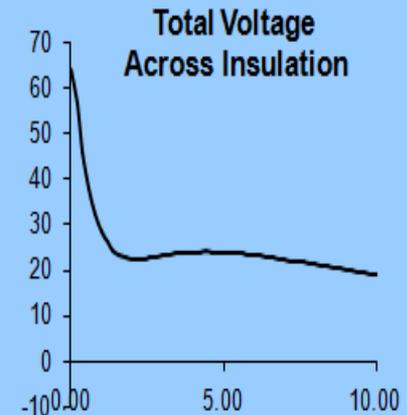
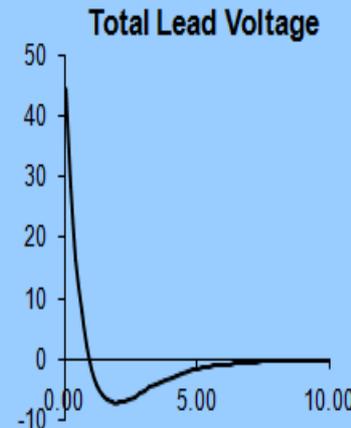
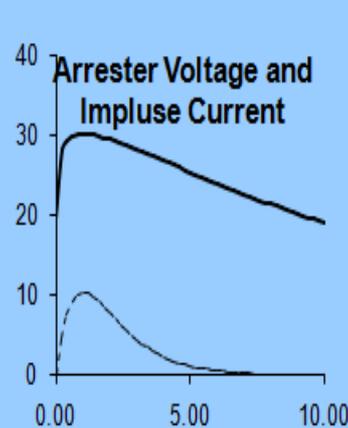
*Un cálculo más preciso mediante la descarga de la calculadora interactiva conducen de efecto longitud de ArresterWorks, uno puede generar una potencia gráfica similar a la vista. Esta calculadora basado en excel utiliza el exacto di/dt.*

### Interactive Accurate Lead Length Effect Calculator

Enter Peak Crest Time (us)	1
Enter Peak Current (kA)	10
Enter Lead Length (ft)	6

Enter Inductance (uH/ft)	0.32
Enter Arrester Rating (kV)	10

Max Combined V (kV)	64
---------------------	----

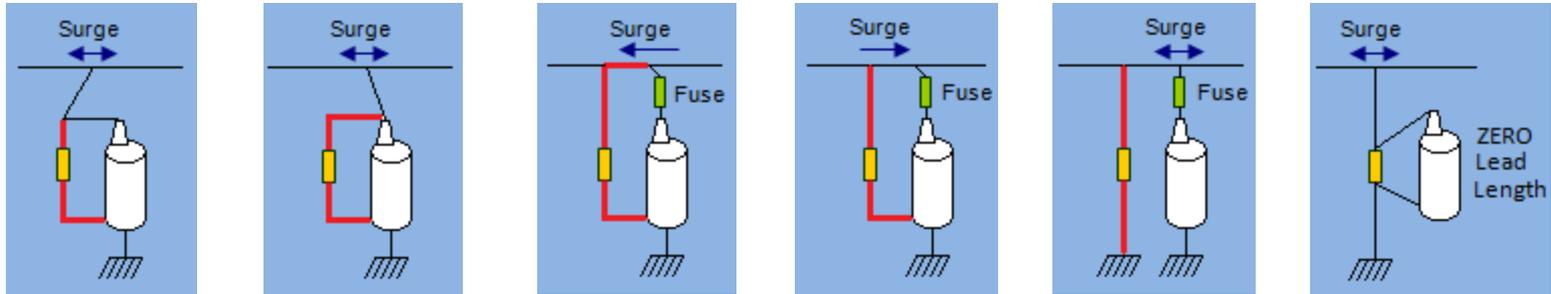


# ArresterFacts-001

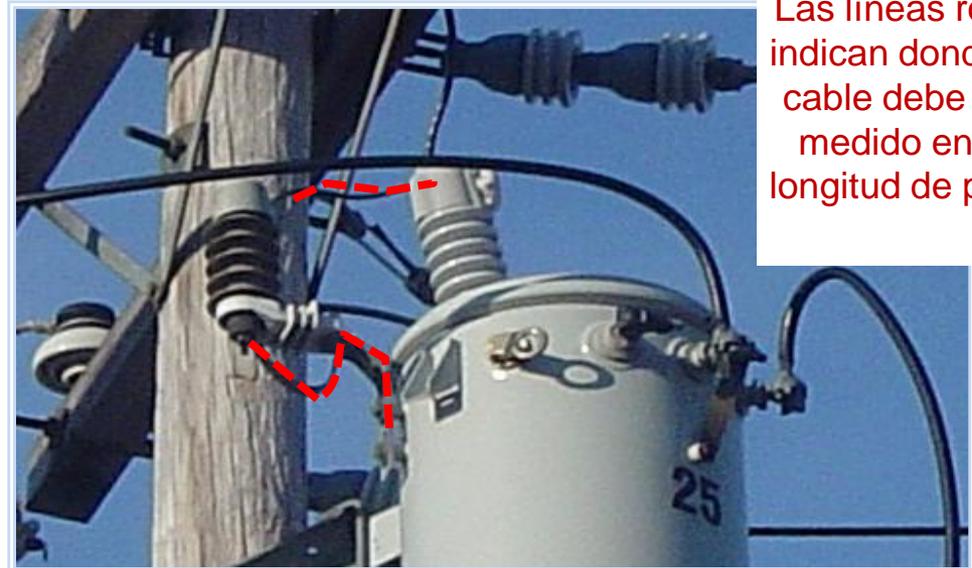
## Arrester Lead Length



ArresterWorks.com



**Regla básica a seguir la longitud de la pista que está en paralelo con el aislamiento protegido y realiza la oleada actual durante un golpe será la longitud de pista relevante.**



Las líneas rojas indican donde el cable debe ser medido en la longitud de pista

# ArresterFacts-001

## Arrester Lead Length

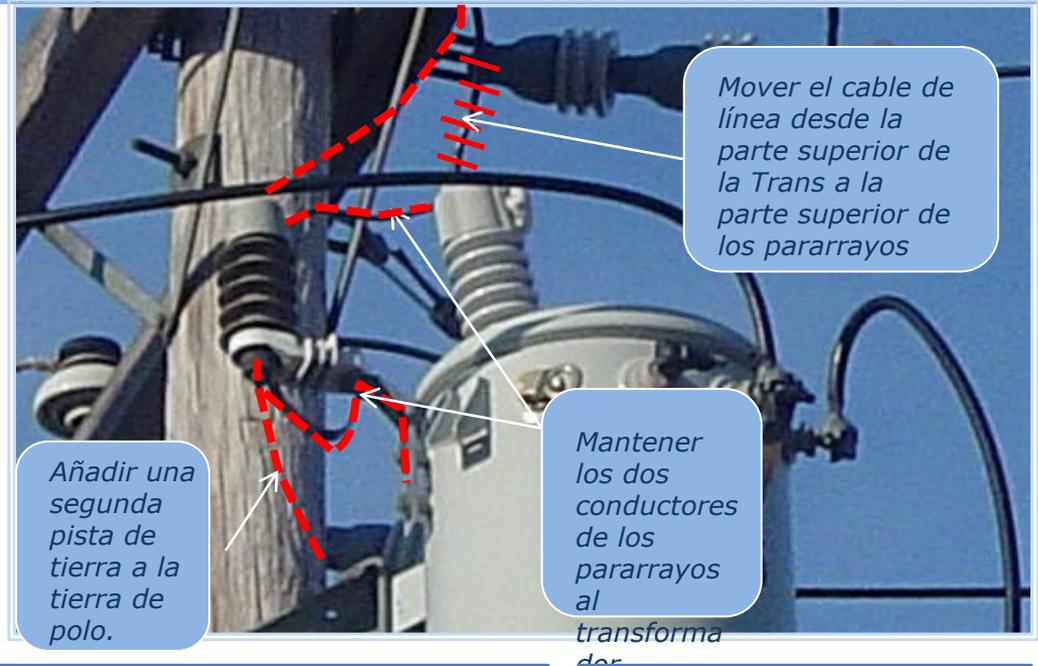
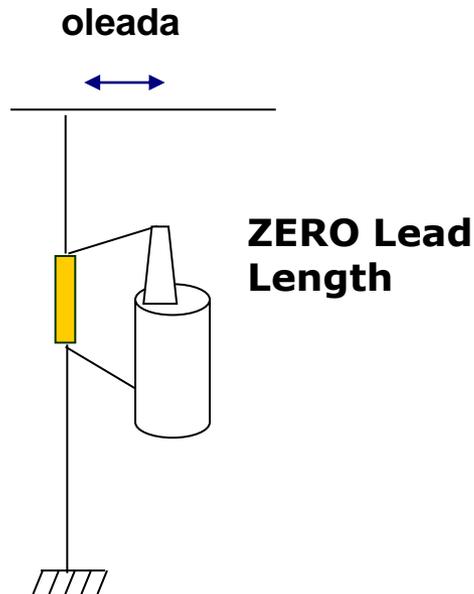


ArresterWorks.com

### Cero configuración longitud de cable

En la configuración siguiente, dos cambios esto convertirán en una configuración de longitud de cable cero.

1. Mover el cable de línea desde la parte superior del transformador a la parte superior de los pararrayos.
2. Añadir una pista más desde el fondo de los pararrayos a la tierra de polo. (No quite el cable entre la base de los pararrayos y el suelo del transformador.



# ***ArresterFacts-001***

## ***Arrester Lead Length***



***ArresterWorks.com***

***Gracias por usar ArresterFacts ArresterFacts este es uno de los muchos que conforman la serie Tutorial ArresterFacts en pararrayos. ArresterFacts todos están protegidos por copyright. Si utiliza cualquier parte de esta presentación para material de capacitación, por favor den a ArresterWorks la referencia adecuada. Gracias por utilizar ArresterWorks como su fuente de información sobre los pararrayos.***