

## Fenómenos naturales que podrían matar

La temporada de invierno que se presenta por estos días, trae consigo tormentas eléctricas que no dejan de ser peligrosas y aún más, cuando se desconocen algunas normas de seguridad. El lugar más seguro durante una tormenta es el interior de un edificio o casa. Los automóviles son también muy efectivos protegiéndolo de los "shocks" eléctricos, porque la corriente fluye a través de la estructura metálica del automóvil hasta descargarse en el suelo. La corriente del rayo busca el camino más directo para llegar a su destino. Descargas.

# Cuidado con

# Los rayos

Lo más importante es saber cómo actuar dependiendo del lugar en dónde se encuentra la persona en caso de toparse con una tormenta eléctrica.

Si usted se encuentra dentro de un automóvil, no toque ningún metal expuesto que esté en contacto con la estructura del automóvil (manijas, palanca de cambios metálica, perillas metálicas, volante con estructura metálica expuesta, entre otros).

En la casa o edificio, no use el teléfono o cualquier artefacto eléctrico que se enchufe a una línea de corriente. No se bañe ni abra grifos o nada que esté en contacto con agua o cañerías que estén conectadas al sistema de bombeo de la edificación.

### Qué hacer en campo abierto

Manténgase alejado de objetos altos y desolados como árboles, mástiles, o postes, y evite estar en grandes áreas abiertas como estacionamientos, campos de deportes donde usted es relativamente el objeto más alto. Aléjese de lagos, ríos, vías de tren y cercos o alambrados que podrían traer la corriente de un rayo que hubiese caído a algunos kilómetros del lugar. Bosques densos son relativamente seguros debido a que el gran número de árboles reduce la posibilidad de que un rayo caiga en el árbol al lado suyo, pero manténgase lo más alejado posible de cualquiera de los árboles (los rayos bajan por un lado de la corteza hasta el suelo).

### Si no tiene refugio

Póngase en cuclillas, tómese de los talones e inclínese hacia adelante en una posición en que su cabeza no sea el punto más alto de su cuerpo y en la que la cabeza no toque el suelo. Nunca se acueste sobre el piso. Si un rayo está por caer sobre usted o sobre algo cerca suyo, va a experimentar una sensación extraña en la piel y todo su pelo se pondrán de punta, inclusive el de la cabeza. Si esto ocurre, asuma inmediatamente la posición arriba descrita porque no hay tiempo para correr buscando refugio.

### Cómo atender a una víctima

No siempre las víctimas de algunos rayos se encuentran inicialmente en peligro de muerte. El rayo causará paro cardíaco, lo cual puede ser corregido con la apropiada resucitación. Muchas muertes por rayos han ocurrido cuando la víctima no recibe la atención médica apropiada.

Si una persona es alcanzada por un rayo se le deben suministrar de inmediato los primeros auxilios. La víctima no queda cargada eléctricamente, por lo que se le puede ayudar con prontitud por medio de la respiración artificial y el masaje cardiopulmonar.

### En el hogar y la oficina

Apartarse de los objetos metálicos como cortadores de césped, bicicletas, electrodomésticos, puertas y ventanas. No hablar por teléfono, ya que éste puede convertirse en un conductor de la descarga; desconectar todos los aparatos y electrodomésticos; alejarse de llaves de agua, tuberías de hierro y sistema eléctrico; y evitar bañarse y lavarse las manos.

No utilizar los computadores, ya que las descargas eléctricas atmosféricas viajan por medio de los cables y pueden dañar estos equipos o quemar alguno de sus componentes.

Estas descargas también van a través de las líneas telefónicas y afectan el módem de los computadores, lo que impide la conexión a internet.

Para evitar que esto suceda se debe desconectar la línea telefónica del módem durante las lluvias o tormentas.

### Recomendaciones

En lugares de habitación, edificios, empresas o residencias, deben ubicarse instalaciones de interceptación de rayos o pararrayos, bajantes para que la corriente no se dirija a los electrodomésticos o puntos como los tomacorriente, e instalaciones de puesta a tierra. Si se carece de alguno de estos elementos la instalación sólo protegerá a medias.

Los sitios que ofrecen poca o ninguna protección contra descargas eléctricas atmosféricas son: árboles aislados, tiendas de campaña o refugios temporales en zonas despobladas, y vehículos descubiertos o no metálicos; estos hacen que lo de afuera no proteja el interior y viceversa.

En caso de tormenta eléctrica hay que alejarse de terrenos deportivos y campo abierto, líneas de transmisión eléctrica, cables aéreos, vías de ferrocarril, tendedores de ropa, cercas ganaderas, mallas eslabonadas, vallas metálicas, árboles solitarios y torres de comunicación.

Se debe permanecer fuera de piscinas, playas, ríos y lagos, porque el agua es un buen conductor de energía. Para entrar en contacto con estos campos es básico esperar a que pasen 30 minutos después de la tormenta.

Los siguientes lugares son apropiados para protegerse de un rayo: edificaciones bajas que tengan puntos sobresalientes, contenedores totalmente metálicos, viviendas y edificaciones con un sistema adecuado de protección contra rayos, refugios subterráneos, automóviles y otros vehículos con carrocería metálica.

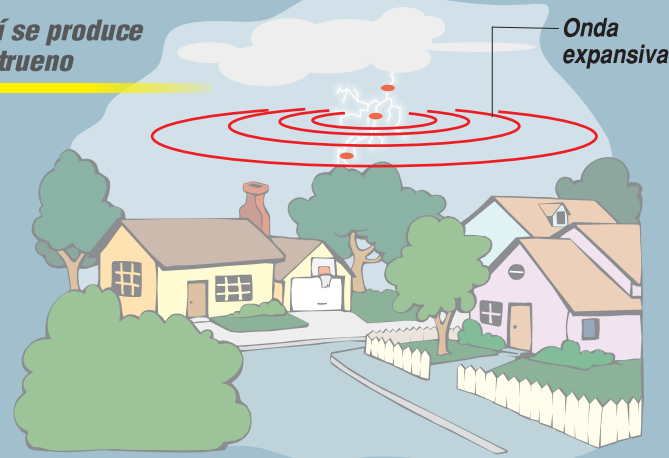
Si se debe permanecer en zona de tormenta buscar zonas bajas; evitar refugios elevados y edificaciones sin protección adecuada, y preferir áreas pobladas de árboles.

## Qué son los truenos

Son grandes ondas de sonido creadas por los rayos. El canal del rayo se calienta y expande rápida y explosivamente, causando un violento disturbio en el aire que lo rodea. Esto irradia hacia afuera una corta onda expansiva supersónica (mas rápida que el sonido). La onda expansiva se va frenando rápidamente hasta quedar como una onda de sonido normal.

Todos los rayos (chispas, arcos voltaicos de cualquier dimensión) generan trueno. Cuando una chispa salta del dedo cuando se va a abrir una puerta es una versión en miniatura de un trueno.

### Así se produce el trueno



Los rayos son peligrosos cuando cualquiera de sus partes (ramas o rayo principal) se escuchan a menos de 10 km de distancia (31 segundos).

El sonido de los rayos depende de que tan lejos está la persona del rayo.

En un típico rayo nube a tierra, el primer ruido suave son las ramas del rayo que se acercan, la mayoría de las veces por encima de las nubes.

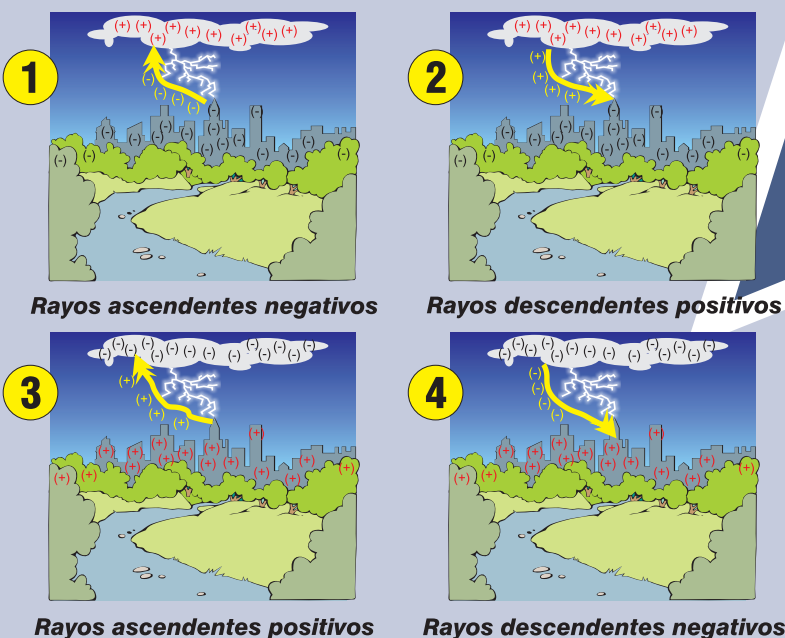
Algunas de las ramas del rayo principal que bajan al suelo podrían estar más cerca suyo que el rayo principal, por lo que se escucharía otro ruido suave. El ruido potente y fuerte es el rayo principal. Los ruidos leves siguientes son los ramales que salieron del lado opuesto a la persona que lo escucha.

## Cómo se forma el rayo

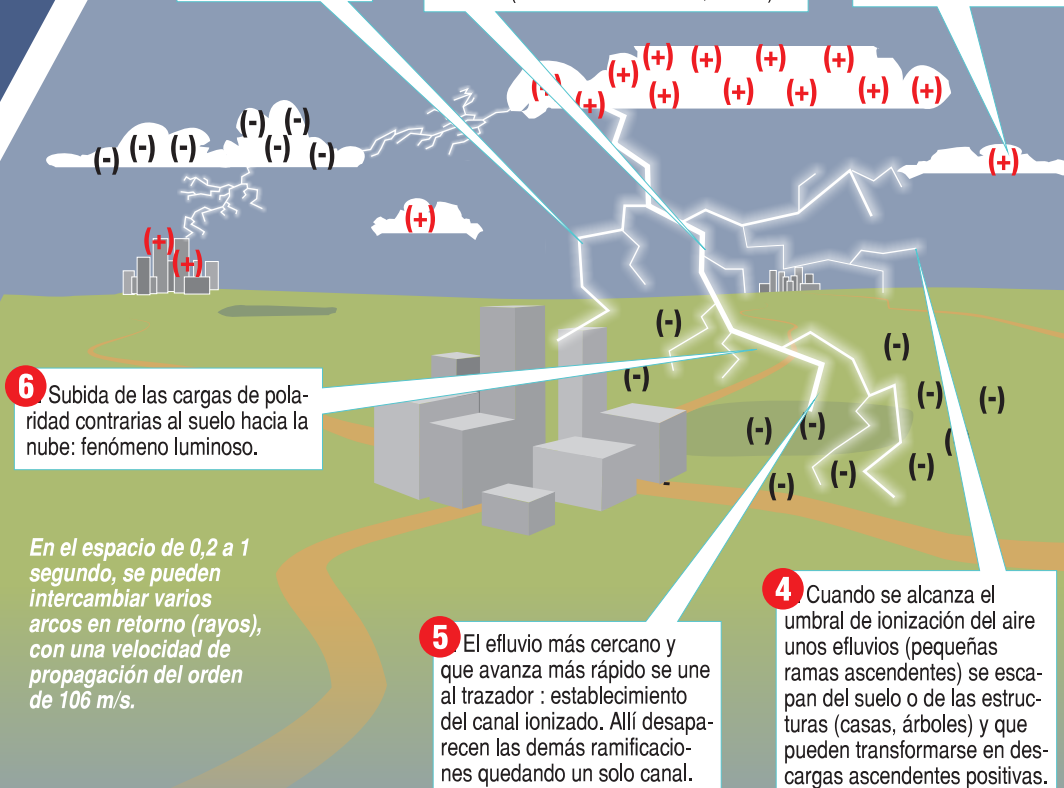
La nube de tormenta de tipo cúmulo-nimbus es la fuente de la producción de los rayos.

Las turbulencias atmosféricas engendran una separación de las cargas positivas (parte superior) y negativas (parte inferior de la nube). Cuando se alcanza el límite, esta separación provoca descargas eléctricas ya sea entre nubes (relámpagos) o bien entre la nube y el suelo (rayos).

## Clases de rayos



- Una pre-descarga (trazador) se escapa de la base de una nube.
- La Progresión del trazador por saltos sucesivos se ramifica como ramas de arboles, cada una de ellas busca el camino más fácil (mejor conductividad) hacia el suelo (velocidad media de 0,15 m/s).
- Al acercarse al suelo, crece de manera importante el campo eléctrico del suelo en la vertical del trazador.



- Subida de las cargas de polaridad contrarias al suelo hacia la nube: fenómeno luminoso.
- El efluvo más cercano y que avanza más rápido se une al trazador: establecimiento del canal ionizado. Allí desaparecen las demás ramificaciones quedando un solo canal.
- Cuando se alcanza el umbral de ionización del aire unos efluvios (pequeñas ramas ascendentes) se escapan del suelo o de las estructuras (casas, árboles) y que pueden transformarse en descargas ascendentes positivas.

## Datos sobre las tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas pueden ocurrir individuales, en grupos, o en líneas.

Las tormentas eléctricas normalmente producen fuertes lluvias por un breve período que puede variar desde 30 minutos hasta una hora.

Las condiciones cálidas y húmedas son muy favorables para el desarrollo de las tormentas eléctricas.

Los rayos ocurren durante todas las tormentas eléctricas y son el resultado de la acumulación y des-

carga de energía eléctrica entre áreas cargadas positiva y negativamente.

Los rayos pueden ocurrir de una nube a otra, dentro de una nube, de una nube al suelo, o de una nube al aire.

Las probabilidades de que a una persona le caiga un rayo es de una en 600.000, pero se pueden reducir si se atienden las sugerencias de seguridad.