

# TORMENTAS

## DEFINICION:

**Tormenta** es un término que proviene del latín **tormentum (tormento)** y que menciona a la **perturbación violenta de la atmósfera** que incluye fuertes vientos y precipitaciones; se caracteriza por la coexistencia de dos o más masas de aire de diferentes temperaturas, lo que provoca una inestabilidad en la atmósfera, que producen diferentes manifestaciones como lo son los **truenos, relámpagos, lluvias, granizos**, y otros fenómenos meteorológicos. Estas se originan con la combinación de presiones altas o bajas, resultando en la formación de **nubes** y el desarrollo de **fuertes vientos**. El choque térmico produce movimientos ascendentes y descendentes que derivan en las descargas eléctricas, las lluvias, etc.

Hay que tener en cuenta que las **tormentas** son uno de los fenómenos **atmosféricos** más espectaculares a la vista del hombre, pero de la misma manera es de los más perjudiciales para el mismo.

El calentamiento de la tierra origina una corriente de aire ascendente que a su vez este aire es enfriado progresivamente hasta condensarse hasta formar pequeños **cumulus** o **cumuliforme**; por lo que, generalmente, la base de la nube adquiere una forma llana, horizontal mientras que su parte superior se desarrolla sin uniformidad, presentando cúpulas, promontorios y picachos que recuerdan a una "montaña de algodón". Estas nubes adoptan gran variedad de tamaños y espesores. Convirtiéndose en una nube de tormenta cuando alcanza la isoterma de los °C, las cargas eléctricas que se han ido generando comienzan a ordenarse dentro de la nube. La parte superior será positiva y la inferior negativa. Por otra parte se comienzan a formar pequeñas gotas o partículas de granizo que permanecen suspendido por las fuertes corrientes ascendentes que se mantienen. Solo resta esperar del **cumulus** a un **cumulunimbus** que puede llegar a tener hasta 10 km de altura en su parte superior de la temperatura puede ser muy baja (-20°C o -30°C). Esto favorece a una intensa sobresaturación del aire que origina una gran cantidad de gotas lluvia, de granizo o de precipitaciones como las ya antes anunciadas. La nube de tormenta se va desgastando cuando la corriente ascendente desaparece quien era la que alimentaba a tormenta. La tierra ya se ha enfriado y fuertes corrientes descendentes del viento provocan chubascos de gran intensidad que termina por deshacer la nube.

## CLASES DE TORMENTAS

### 1. Tormenta Eléctrica:



La chispa eléctrica que llega a tierra recibe el nombre de **rayo**, mientras que, la chispa que va de una nube a otra, se llama **relámpago**, aunque normalmente los dos son usados como sinónimos del mismo fenómeno. La aparición del rayo es sólo momentánea, seguida a los pocos momentos por un **trueno**.

## 1.1 FORMAS Y CLASES DE RAYOS

Los rayos nunca aparecen en línea recta ya que estos van marcando un camino sinuoso, buscando la menor resistencia para llegar a tierra. Ha que recordar que el aire que este cargado de gólicas de agua también puede ser cargado de electricidad, es decir, ionizadas siendo así el mejor conductor de rayos y constituye el camino de menor resistencia para el mismo. La chispa se forma en una serie de pasos consecutivos. Después de algunos de estos pasos puede subdividirse, tomando así el aspecto ramificado que le conocemos.

Algunas veces, las zonas inferiores de la nube de tormenta están ionizadas positivamente y la descarga se produce desde tierra. En este caso, las ramificaciones apuntan hacia la nube.

Las tormentas eléctricas se producen con mayor frecuencia en las regiones ecuatoriales, donde las corrientes ascendentes son más numerosas y la humedad es mayor. Los rayos también pueden originarse durante tormentas de nieve, ya que las cargas eléctricas son separadas por la fricción entre los cristales de hielo, o en las regiones desérticas, por la fricción entre las partículas de polvo y arena.

Además de las descritas, existen otras formas de descargas eléctricas en la atmósfera, como las *difusas*, las *laminares* y las *esferoidales*.

### TIPOS DE RAYOS

- 1.1.1 **Rayos difusos:** Se presentan como un resplandor que ilumina el cielo. A causa de ser muy frecuentes en verano, se les denominaba relámpagos de calor. A pesar de ello, se ha comprobado que no es una forma especial del rayo, sino solamente los reflejos en el cielo de una tempestad muy lejana, localizada debajo del horizonte, cuyas chispas eléctricas no se ven y cuyo ruido no se escucha.
- 1.1.2 **Rayos laminares:** Son aquellos resplandores que resultan de la descarga dentro de la nube, entre la carga eléctrica positiva y la negativa.
- 1.1.3 **Rayo esferoidal, rayo de bola o rosario:** Se presenta en forma de esfera luminosa, llegando a alcanzar el tamaño de una pelota de fútbol. En algunas ocasiones aparecen varios de ellos formando como un rosario. Algunas veces desaparecen repentinamente, con un gran estallido y otras se esfuman silenciosamente.

Cuando la nube de tormenta se halla a cierta distancia de un ser viviente, influye sobre la electricidad de su cuerpo. Al llegar el momento crítico en la nube y producirse la chispa de descarga, la influencia de la nube sobre la persona o animal, da lugar a una pequeña descarga que ocasiona la muerte. Este fenómeno se conoce como *choque o golpe de eléctrico*.

Cuando el rayo cae en las rocas de las montañas funde las sustancias silíceas (clase de mineral o sustancia sólida que forma parte de la corteza terrestre) que encuentra a su paso y forma unos tubitos de pequeñas dimensiones, vitrificados (acción de convertir una sustancia en vidrio), que se llaman *fulguritas o piedras de rayo*.

## 1.2. EL TRUENO

Cuando se produce el rayo se origina el **trueno**. El calor producido por la descarga eléctrica, calienta el aire y lo expande bruscamente, dando lugar a ondas de presión que se propagan como ondas sonoras. Cuando esas ondas sonoras pasan sobre el observador, éste percibe el ruido denominado *trueno*.

La velocidad del sonido del **trueno** se propaga más lentamente que el rayo, a unos 300 metros por segundo, por esta razón el trueno se oye después de desaparecer el rayo.

El **trueno** se debe a que el sonido que se produce a lo largo de todo el recorrido de la descarga eléctrica, puede medir kilómetros de longitud.

### 2. Tormenta Tropical:

Una **tormenta tropical** es aquel fenómeno de la meteorología que se describe como parte de la evolución de un ciclón tropical. Específicamente se habla de este tipo de tormenta cuando la velocidad promedio del viento, durante un minuto, alcanza cifras dentro del rango de los 63 a los 118 km/h.

Las **tormentas tropicales** son comprendidas como los ciclones tropicales que están bien organizados y que poseen un núcleo a alta temperatura en el cual el viento promedio, a nivel de la superficie del mar, que como ya se mencionaba, se trata de la velocidad promedio en un minuto, fluctúa entre los 63 y los 118 km/h. Para medir la intensidad de estas tormentas, se usa una tabla llamada "escala de Beaufort", en donde se asigna un número que va del 0 al 12, de menor a mayor intensidad; entre el 11 y el 12 ya se habla de un huracán, fenómeno de mayor intensidad y velocidad de viento. Con un número de la escala bajo, menor de 7 hablamos de depresión tropical, luego de tormenta tropical, para llegar a los huracanes, tan conocidos y devastadores.

### 3. Tormenta de Nieve:

La **nieve** es un fenómeno meteorológico que consiste en la precipitación de pequeños cristales de hielo. Los cristales de nieve adoptan formas geométricas con características fractales y se agrupan en copos. Está compuesta por pequeñas partículas ásperas y es un material granular. Normalmente tiene una estructura abierta y suave, excepto cuando es comprimida por la presión externa.

La nieve se forma comúnmente cuando el vapor de agua experimenta una alta deposición en la atmósfera a una temperatura menor de 0 °C, y posteriormente cae sobre la tierra.

### 4. Tormenta de Arena:



Una **tormenta de polvo o tormenta de arena** es un fenómeno meteorológico común en el desierto del Sahara de África septentrional, en las Grandes Llanuras de Norteamérica, en Arabia, en el desierto de Gobi de Mongolia, en el desierto Taklamakán del noroeste de China, en Argentina, en la zona de la Pampa seca y en otras regiones áridas y semiáridas.

Las tormentas de polvo severas pueden reducir la visibilidad a cero, imposibilitando la realización de viajes, y llevarse volando la capa superior del suelo, depositándola en otros lugares. La sequía y, por supuesto, el viento contribuyen a la aparición de tormentas de polvo, que empobrecen la agricultura y la ganadería. El polvo recogido en las tormentas puede trasladarse miles de kilómetros: las tormentas de arena del Sahara influyen el crecimiento del plancton en el oeste del Océano Atlántico y, según algunos científicos, son una fuente importante de minerales escasos para las plantas de la pluvisilva amazónica. Las tormentas de polvo pueden observarse a menudo en fotografías tomadas desde satélites. Cuando el polvo en suspensión es arrastrado por fuertes corrientes de aire hacia otros lugares y llueve, se dice que llueve barro, porque todo se llena de gotitas de barro que se secan, y acaban ensuciándolo todo.

#### 5. Tormenta Magnética:

Las **tormentas magnéticas** tienen normalmente un principio bien definido, a menudo es la llegada de una perturbación interplanetaria. Su principal efecto sobre la magnetosfera es la inyección desde la cola de multitud de iones y electrones energéticos, que causan que la corriente de anillo se desarrolle de formas significativas. También las subtormentas inyectan esas partículas, como mostraron en 1971 los instrumentos a bordo del sincrónico ATS-1, un satélite de comunicación experimental, con una carga científica a cuestas. Desde entonces muchos otros satélites han estudiado las inyecciones de las subtormentas, confirmando que también inyecta iones y electrones a la corriente de anillo, solo que no tantos, y con menor penetración y energía.

#### 6. Tormentas geomagnéticas:

Una **tormenta geomagnética** es una perturbación temporal de la magnetosfera terrestre. Asociada a una eyección de masa coronal (**CME**), un agujero en la corona o una llamarada solar, es una onda de choque de viento solar que llega entre 24 y 36 horas después del suceso. Esto solamente ocurre si la onda de choque viaja hacia la Tierra. La presión del viento solar sobre la magnetosfera aumentará o disminuirá en función de la actividad solar. La presión del viento solar modifica las corrientes eléctricas en la ionosfera. Las tormentas magnéticas duran de 24 a 48 horas, aunque pueden prolongarse varios días.

#### 7. Tormentas de radiación:

Consiste en un "bombardeo" de **radiación** contra la Tierra. Esta puede freír los circuitos eléctricos y atacar a las personas. En la Tierra estamos protegidos gracias a los efectos combinados de la Atmósfera y la Magnetosfera. Debido a esto, sólo afecta a los astronautas que no estén a salvo.

#### 8. Tormentas solares

Una tormenta solar es una explosión violenta en la atmósfera del Sol con una energía equivalente a millones de bombas de hidrógeno. Las tormentas solares tienen lugar en la corona y la cromosfera solar, calentando el gas a decenas de millones de grados y acelerando los electrones, protones e iones pesados a velocidades cercanas a la luz. Producen radiación electromagnética en todas las longitudes de onda del espectro, desde señales de radio hasta rayos gamma. Las emisiones de las tormentas solares son peligrosas

para los satélites en órbita, misiones espaciales, sistemas de comunicación y la red de suministro.

