

(Revisado 24/04/2002)

RAYOS. DESCARGAS ELECTRICAS

(Temporada de la República Dominicana)

Antonio Cocco Quezada

Hace algunos años atrás, en un mes de verano, nubes cumulonimbus muy activas se movían sobre la Península de Samaná produciendo un espectáculo de descargas eléctricas, una de ellas alcanzó las líneas del tendido eléctrico y afectó todos los electrodomésticos de una gran parte de la ciudad de Samaná, en otra oportunidad, una nube similar sobre la loma Isabel de Torres en Puerto Plata produjo una descarga sobre una mata alta en el patio de una escuela del Ingenio Montellano en el momento en que los niños hacían su fila para entrar a clases, el cielo estaba claro, no había lluvias, murieron dos niños en esa oportunidad.

El 17 de mayo de 1986 una fuerte descarga eléctrica en la comunidad de Las Lagunas de San José de las Matas cayó sobre una gallera en el momento en que se estaban jugando gallos, no llovía en ese momento, el pánico se apoderó de los asistentes, murieron varias personas y recibieron heridas otras alcanzando en total a 68 personas. En el Congo en 1998 un equipo completo de soccer de 11 jugadores murió a causa de una descarga eléctrica. Durante ciertos períodos, cuando la atmósfera está en condiciones de engendrar estas poderosas nubes que producen los rayos se escriben muchas de estas historias, se estima que se producen 100 rayos cada segundo sobre la tierra que matan mas de 1000 personas al año.

La República Dominicana no queda fuera de estas estadísticas y año tras año este desastre natural, al cual no se le presta mucha atención, produce numerosas muertes particularmente en el sector rural sobre campesinos en faenas agrícolas y en los niños que desconocen las medidas de seguridad para protegerse, además son una de las causas de incendios forestales en nuestros parques nacionales..

Para que los rayos se produzcan es necesario la existencia de nubes madres capaces de concentrar grandes cargas eléctricas en su interior, esta a su vez necesita de condiciones favorables para desarrollarse que se consiguen durante ciertos meses del año. En nuestros estudios sobre el Clima, se han considerado los meses de actividad

convectiva de mayo a Julio, los de actividad tropical de agosto a octubre y los períodos de transición correspondiente a la segunda quincena de abril y la primera de noviembre como los más favorables para que se produzcan los rayos en la República Dominicana, en consecuencia podemos decir que la Temporada de Descargas Eléctricas o de Rayos está comprendida entre el 15 de abril y el 15 de noviembre abarcando los períodos de actividad convectiva y tropical, es muy poco común observar rayos en los meses de invierno donde predomina la actividad del frente polar y la circulación anticiclónica sobre el Caribe.

Para manejar adecuadamente un desastre natural, lo primero que debemos hacer es conocer el fenómeno, luego buscar la manera de protegernos para disminuir sus efectos y finalmente tomar medidas preventivas para mitigar su impacto, vamos a dar estos pasos.

El **rayo** es una chispa eléctrica debido a concentraciones de cargas eléctricas muy grandes y contrarias que se puede producir desde una nube al suelo, en el interior de una nube, desde una nube a otra nube o desde la nube hacia niveles mas altos. De estos, el mas peligroso es el de nube a tierra que viaja inicialmente en trayectorias irregulares escalonadas primero en forma progresiva y relativamente lenta a través de las diferentes capas pobremente conductoras de la troposfera hasta llegar al suelo desde donde se produce una fase regresiva violenta y brillante llamada también descarga de retorno que viaja a velocidades de hasta 96,000 kilómetros por hora.

La iluminación que se produce durante la descarga de retorno se le llama **relámpago** y puede ser observada a grandes distancias como destellos de rayos distantes aunque no sean vistos. Cuando las descargas se aproximan o alejan de nosotros se escucha primeramente un estruendo sordo y si están muy cerca una explosión seca y violenta, este ruido asociado a la caída del rayo se conoce como **trueno** producto del calentamiento del aire entre 25 a 30,000 grados Celsius, cinco veces mayor que la temperatura del Sol, y a la expansión del canal por donde se produce la descarga eléctrica generando una onda sonora.

Como el destello luminoso o relámpago viaja a la velocidad de la luz que es de 300,000 kilómetros por segundo y el sonido que se produce con el trueno se propaga solamente a 330 metros por segundo, nos permite determinar a que distancia a caído el rayo, si transcurren seis segundos entre el relámpago y el trueno, por ejemplo, la caída del rayo ocurrió a 1980 metros, este método tiene menos validez después de 10 a 15 segundos. De otra manera, si el tiempo entre el relámpago y el trueno en diferentes descargas sucesivas va disminuyendo significa que la nube

se va acercando a nosotros y debemos tomar medidas inmediatas de protección, en caso contrario se aleja.

Existen varias teorías de como se desarrollan los núcleos de cargas eléctricas dentro de la nube, pero no se conoce con cierto grado de certeza que produce la electrificación, lo cierto es, que en el interior de los cumulonimbus y en sus alrededores existen áreas de cargas positivas y áreas de cargas negativas, cuando tienen valores altos, están cerca una de otras, se produce la descarga eléctrica. Normalmente grandes cargas negativas se concentran en la base de las nubes cumulonimbus y estas a su vez inducen en la superficie de la tierra una zona de cargas eléctricas positivas igual al de la nube que le acompaña como una sombra en su movimiento.

Al desplazarse con las nubes estas cargas positivas tienden a subir por los objetos altos, como son los árboles aislados, torres, edificios altos y otras estructuras aumentando los riesgos de recibir la descarga eléctrica. Antes de que la descarga en escalera alcance el suelo, se originan sobre estos objetos positivamente cargados descargas brillantes. Cuando se establece el contacto entre las dos se abre el canal de conducción eléctrica entre la nube y el suelo, produciéndose la descarga de retorno que hemos mencionado anteriormente, llamada descarga principal para distinguirla de las próximas descargas que se van a producir.

Un aumento en la velocidad del viento, aguaceros y cielos nublados son en la mayoría de los casos signos precursores de la aproximación de una tormenta eléctrica, sin embargo, con nubes de tormentas cerca, las descargas pueden ocurrir a varios kilómetros y nos pueden afectar aunque este soleado y sin lluvias como fuera el caso de Montellano, si queremos protegernos adecuadamente de los rayos, debemos poner en práctica las siguientes medidas de seguridad.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Cuando comience a ver relámpagos o a escuchar truenos, usted está en peligro de ser afectado por los rayos, preste atención a la evolución del fenómeno y active su propio Plan de Emergencia.

Aléjese de llaves de agua, tuberías de hierro y sistema eléctrico.

Durante la tormenta, no conteste llamadas telefónicas, las descargas eléctricas distantes pueden propagarse a través del alambrado.

Evite bañarse, fregar losas de cocina, lavarse las manos usted está en contacto con materiales conductores por donde pueden transmitirse las descargas eléctricas.

Si se encuentra al aire libre y comienza a producirse descargas cerca de su lugar, refúgiase en una casa, edificio o vehículo que pueda cerrarse completamente.

Si le sorprende la tormenta en campo abierto, y no puede llegar a un edificio o vehículo que le puede servir de refugio, no corra, pónganse en cuclillas, con los pies juntos, la cabeza hacia adelante y las dos manos tapando los oídos, alejándose de otras personas unos cinco metros.

Si se encuentra en el agua, salga inmediatamente, incluye playas, lagos, ríos y piscinas, el personal de seguridad de estas ultimas debe hacer cumplir esta medida y no permitir su uso hasta después de 30 minutos de haberse alejado la tormenta..

Si tiene ropa tendida en cordeles metálicos, no la recoja, déjela donde están hasta que la tormenta se aleje.

Evite y aléjese de los lugares altos en el campo, árboles aislados y pequeñas edificaciones.

Aléjese de tractores, rastras, carretillas y otros equipo agrícolas, muchas personas han sido alcanzadas por los rayos al continuar sus labores bajo la tormenta.

Si se encuentra en el bosque o dentro de los Parques Nacionales y se producen descargas eléctricas, muévase a lugares mas bajos y debajo de los árboles más pequeños.

No se acerque a las torres de comunicaciones, postes de luz y mástiles de banderas son peligrosos.

En las canchas deportivas aléjese de los carros y palos de golf, los dogouts de baseball o softball, las graderías, las torres de iluminación.

Contrario a lo que dicen los libros de texto de nuestras escuelas, aléjese rápidamente de puertas y ventanas.

El Grupo de Seguridad contra Rayos durante una Conferencia de la Sociedad Meteorológica Americana, a la cual pertenecemos, aprobó una serie de medidas tendentes a reducir las lesiones y muertes por rayos

y llegó a la conclusión de que en el último momento las personas son responsables de su propia seguridad y que tienen el derecho de tomar las medidas necesarias para protegerse de los rayos, y que, los padres son responsables de la seguridad de sus hijos durante las tormentas eléctricas.

Los grandes edificios son más seguros que los pequeños y en su interior va a depender de donde estén colocados los dispositivos de seguridad contra rayos, tuberías, ventanas, entre otros.

Los profesores, instructores deportivos, guías y salvavidas deben tener la responsabilidad de la seguridad de los niños.

En términos generales los vehículos cerrados como carros, camiones, guaguas y van que se les puedan cerrar las ventanas son buenos refugios, teniéndose el cuidado de no hacer contacto con objetos metálicos o cables exteriores o interiores.

Hay que prestar atención cuando se manejan grupos pequeños o grandes a los planes que se deban implementar en caso de ser sorprendidos por descargas eléctricas.

Cuando usted pasa cerca el brazo por la pantalla de televisión encendida notará que los pelos se paran, cuando esto le ocurra en cualquier lugar donde se están produciendo tormentas eléctricas, usted tiene un alto riesgo de ser alcanzado por un rayo, tome las medidas de seguridad inmediatamente.

RECOMENDACIONES

En el caso de la República Dominicana sería conveniente que las medidas de seguridad se difundan ampliamente.

Se especialicen personas que manejan grupos al aire libre para que monitoreen el progreso de las tormentas eléctricas en el lugar en que se encuentren y emitir los avisos correspondientes al grupo.

Como las personas alcanzadas por los rayos, contrario a lo que se piensa, no están cargadas eléctricamente, se les puede suministrar primeros auxilios, por consiguiente, se hace necesario que los organismos de protección civil, especialmente la Cruz Roja, ofrezcan cursos de primeros auxilios y de resucitación.

En vista de que las nubes cumulonimbus son las responsables de las descargas eléctricas, los tornados, granizos y crecidas repentinas, se debe incluir una unidad sobre ellas en el sistema educativo nacional.

Acq
Abril del 2000