

**T**EMPESTADES ELÉCTRICAS EN ESPAÑA DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1903, *por* **Victoriano Fernández Ascarza**, *del Observatorio de Madrid.*

Bien querría haber ofrecido á la Sociedad en esta nota un resumen compendioso de todas las tormentas ocurridas y registradas en el verano de 1903. Con ello hubiese ahorrado á mis con-socios la molestia de oír en varios meses hablar de este asunto, de suyo árido y enojoso. No ha sido posible, sin embargo, cumplir mis deseos, por varias causas, y una de ellas es la importancia y singularidad que, en varios aspectos meteorológicos, ha ofrecido el pasado mes de Junio.

Procuraré, con la posible concisión, resumir lo más notable del citado mes de Junio, dejando para otra nota lo concerniente al resto del verano.



*Días 1 al 8.*—El primer período, continuación del estudiado en el mes de Mayo, dura hasta el 8 de Junio inclusive. Es el más importante del mes, tanto por la violencia de sus manifestaciones eléctricas, como por las torrenciales lluvias y asoladores pedriscos que sobre España caen. Ese periodo se desarrolla en las mismas condiciones meteorológicas que en varias ocasiones he tenido el honor de señalar á la Sociedad, á saber: presiones frisando en la altura normal ó ligeramente débiles y desnivel barométrico muy pequeño en toda la Península. Un estudio detallado pondrá bien de relieve ambas circunstancias. Veamos los hechos.

En la madrugada del 1.<sup>o</sup> de Junio la situación meteorológica queda definida por estos datos que tomo del mapa correspondiente: Coruña, 760,7 mm. de presión; Lisboa, 759,3 mm.; Huelva, 758,5 mm.; Málaga, 757,8 mm.; Orán, 759,4; Palma, 758,2 milímetros; Madrid, 757,1. Si se hallan las diferencias de presión y se toman las distancias correspondientes, se verá que el desnivel barométrico es insignificante. En el interior las presiones ofrecen algunas anomalías de escasa importancia.

Del día 1 al 2 se produce una subida ligera y casi uniforme del barómetro, quedando en los 759 y 761. Sólo en la región del Levante persiste entre 757 mm. y 758 mm., más cerca de esta

cifra que de la primera. La uniformidad se acentúa en el interior de la Península. En las islas de Madera el barómetro gana 3 mm. de altura.

El día 3 comienza á romperse la uniformidad y aparece un desnivel barométrico más apreciable. En Niza el barómetro señala 750,9 mm., con un descenso de 7,5 mm. en 24 horas. En Barcelona tenemos 752,7 mm. Penetrando en la Península, las presiones suben, y la isobara de 758 mm. pasa de Sur á Norte, formando un arco, por las provincias de Murcia, Albacete, Cuenca, Guadalajara, Soria y Navarra. Al Oeste de esta línea, y ya por encima de 758 mm., hay menores desniveles de presión. Las temperaturas son muy frescas y las lluvias copiosas. El día 4 tenemos un alza general del barómetro. Como la subida coge á toda la Península, la situación relativa de las presiones no ha variado. La isobara de 758 mm. ha avanzado hacia el Este. Barcelona ofrece una presión de 755,4 mm.; Lisboa, 761,3 mm.

Sigue subiendo el barómetro el día 5, mas no es ya subida uniforme, sino desigual: mayor en los lugares de presión baja, menor en los demás, dando por resultado, en la madrugada del día 6, una notabilísima uniformidad en la altura barométrica. He aquí datos que la comprueban: Barcelona, 763,1 mm.; Oviedo, 763,6; Coruña, 762,1; Huelva, 760,1; Madrid, 761,6. Todas las presiones, desde Huelva á Túnez y desde Roma á Coruña, están comprendidas entre 760 á 764 milímetros.

Una pequeña baja se produce el día 7 en las presiones. Éstas quedan entre 759 y 762, pero sin alterar la uniformidad ni, por lo tanto, la pequeñez del desnivel barométrico.

Sigue el descenso el día 8 y el día 9, que se acentúa principalmente en la región del NE., rompiéndose la uniformidad hasta ahora señalada.

En todo este período las temperaturas han sido bajas, impropias de la estación, con mínimas de 4 y 5 grados algunos días.

Veamos ahora la sucesión de los fenómenos eléctricos:

*El día 1.º* las tormentas abundan. No forman sistemas de propagación tan definidos como en otras ocasiones. Sin embargo, cabe hacer varios grupos, y son los principales los que siguen: Uno formado por todas las varias tormentas que estallan sobre las provincias de Badajoz, Sevilla y Huelva. Se inicia á las 11 y 13 minutos en Castuera (Badajoz) y se desarrolla sucesivamente hasta las 15 horas en Aracena y Valverde del Camino en Huelva. Van acompañadas de lluvias muy copiosas y en algunos

pueblos de imponentísimo aparato eléctrico. En Burguillos (Badajoz), según frase de uno de mis celosos colaboradores, cayó «una verdadera lluvia de rayos» que produjeron la muerte á dos hombres (por asfixia) y á una mujer.

Casi á la misma hora se iniciaba la tempestad en la provincia de Guadalajara (Molina á las 12 y 40), propagándose después, de una manera muy irregular y poco explicable por Calatayud, La Almunia, Zaragoza, Tamarite, Barbastro y Jaca, todo esto entre las 12 y 40, hora en que se inicia en Molina, hasta las 18 y 25 en Jaca. Estas tempestades van acompañadas de lluvias copiosísimas y en Barbastro cae abundante piedra que causa daños considerables. Á la vez se registran algunas tormentas sueltas alrededor de este núcleo en las provincias de Navarra y Logroño al Oeste, y en Cuenca, Teruel, Castellón y Tarragona por el E. y SE.

En Miranda de Arga (Navarra) caen varias chispas que dejan gravemente heridos á dos hombres y causan desperfectos en edificios. En La Secuita (Tarragona) cae un rayo en la escuela pública del pueblo. La feliz casualidad de que en el momento de caer la chispa faltaran de la escuela 70 niños que habitualmente asistían, evitó una probable catástrofe.

Otros tres grupos de escasa importancia pueden aún señalarse. Uno que comprende las provincias de Palencia, Valladolid, Segovia; otro en las de Granada y Murcia, y el último, finalmente, las de Cáceres, Toledo, Ciudad Real, Salamanca, y otras provincias, tan frecuentemente castigadas, quedaron libres el 1.º de Junio.

*Las tormentas del 2 de Junio* ofrecen el mismo carácter del día anterior. Tampoco se encuentra correlación clara en su desarrollo. Las provincias de Córdoba y Sevilla ofrecen un ejemplo (poco preciso) de propagarse de E. á O. La tormenta estalla en Rute á las 14 y 38, en Marchena á las 17 y 30, en Carmona á las 17 y 45 y en Cazalla á las 18, enlazándose en Zafra con otras tormentas de la provincia de Badajoz iniciadas en Puebla de Alcocer á las 15 y 20 y terminadas en Zafra á las 18 y 15. Las tempestades son muy intensas. Caen lluvias torrenciales, chispas frecuentes, y en término de Guillena (Sevilla) un rayo deja muertos á un hombre y á la caballería que montaba.

Entre las 11 y las 16 y 30 estallan varias tempestades en Málaga, Granada, Jaén, Almería y Alicante, con chispas eléctricas frecuentes en Alicante y Málaga, sin que causaran desgracias.

Las provincias de Madrid y Toledo presentan este día un curioso núcleo tempestuoso bien definido. La primera tempestad se registra en Navalcarnero á las 10 y 47 minutos y pocos momentos después en Escalona, corriéndose por Torrijos de O. á E., por Illescas-Getafe, Chinchón, Alcalá, Ocaña, Brihuega, Cifuentes, Atienza, con una á modo de derivación por Huete á Cuenca. Caen lluvias copiosas que inundan huertas, arrastran tierras y dañan los campos.

Curioso es igualmente un pequeño núcleo que se produce más tarde sobre las provincias de Salamanca y Ávila. Iníciase en Ciudad Rodrigo á las 19 y se propaga como sigue: Sequeros y Alba de Tormes á las 19 y 30, Barco y Piedrahita á las 20 y 30, sin más de notable que las lluvias abundantes.

Tempestades sueltas se registran también este día en Huesca, con granizo, en Oviedo, con torrenciales lluvias, en Valladolid y en Tarragona. Las provincias no citadas quedan libres.

*El día 3 de Junio* las tormentas son en menor número, pero adquieren inusitada violencia en las provincias de Badajoz, Ciudad Real, Cáceres, Jaén, Huelva y Sevilla. Regístranse igualmente tormentas aisladas en las provincias de Alicante, Castellón, Tarragona, Barcelona, Salamanca, Santander y Zamora, sin grande importancia, sin aparente conexión entre ellas y productoras de copiosas lluvias.

En Extremadura y parte de Andalucía se producen las tormentas en horas sucesivas, marchando de Norte á Sur, como ya he señalado en otras ocasiones. Se registra la primera en Coria (Cáceres), á las 12 y 20 minutos, y posteriormente van apareciendo en Cáceres á las 12 y 30, Mérida á las 13 y 25, Zafra á las 15 y 5, Jerez de los Caballeros á las 15 y 20, Fregenal de la Sierra á las 17, Sanlúcar (Sevilla) á las 17 y 30, Aracena (Huelva) á las 18 y 35 y, finalmente, á las 22 en Jerez de la Frontera (Cádiz).

Es la mencionada una región muy visitada por los fenómenos tempestuosos, y es además muy frecuente en ella la propagación en la forma descrita. Complázcome en llamar acerca de ello la atención de la Sociedad, por si entre sus miembros hubiese alguno que tuviese datos especiales sobre la materia.

En otro orden, las tormentas el día 3 en la región señalada fueron de notoria violencia. Las lluvias fueron copiosas, torrenciales, con inundaciones de algunas casas y cortijos, con arrastre de tierras y plantas, causando los consiguientes daños. En Montijo (Mérida) y pueblos próximos la tormenta terminó con un

verdadero huracán. Árboles corpulentos fueron arrancados de cuajo y arrastrados á distancia; los edificios padecieron mucho con la furia del vendaval. Sobre la vía férrea se amontonaron árboles y tierras, no dejando pasar el tren. En Valverde de Burguillos pereció un joven.

*El día 4* se circunscriben más aún las tormentas, son menores en número y estallan solamente sobre las provincias de Cáceres, Badajoz, Ciudad Real, Jaén, Córdoba, Sevilla y Huelva. No se registra ninguna en el resto de España.

Puede establecerse un núcleo de propagación análogo al del día anterior, que se inicia en Zafra á las 12 y 30 minutos y sigue por Castuera, Cazalla de la Sierra, Aracena y Valverde del Camino. La propagación no está bien definida.

Hay otro núcleo que se propaga de Oeste á Este, comenzando en Cáceres á las 11 y 46 y siguiendo por Trujillo á las 12, Herrera del Duque (Badajoz) á las 14 y 22 y Almodóvar del Campo (Ciudad Real) á las 15 horas.

Los truenos, relámpagos y chispas son intensos y frecuentes. Debajo de un árbol, pasada la tormenta, se encuentra en Rosal de la Frontera (Huelva) un anciano pastor muerto y muertos también 26 borregos de los 27 que custodiaba. En toda esta región las tormentas se hacen notar por truenos aterradores. En Pedro-Abad (Córdoba) la tormenta fué pavorosa por el número y frecuencia de chispas eléctricas, y una de ellas dejó en un cortijo cuatro vacas muertas. En Villanueva de la Serena cayó un pedrisco espantoso que todo lo deshizo.

*El día 5* las tormentas se reducen más aún y sólo se registran en la provincia de Ciudad Real con grandes truenos, relámpagos y chispas eléctricas, y algunas sueltas en Jaén, Cuenca, Cáceres y Guadalajara sin importancia.

El período tempestuoso, que viene perdiendo intensidad desde el día 3 de Junio, se recrudece violentamente el día 6 y adquiere su mayor fuerza el día 7. Las tormentas se hacen generales. Retumba el trueno en casi todas las provincias y las lluvias son torrenciales. Muy difícil es dar idea en esta nota, sin auxilio de mapas, de la situación en estos días. Intentaré presentar un bosquejo general lo más concreto posible.

*Las tormentas el día 6* cogen las provincias de Galicia y Asturias, Santander, Burgos, Palencia, León, Zamora, Salamanca, Valladolid, Ávila, Madrid, Guadalajara, Teruel, Toledo, Cáceres, Ciudad Real, Badajoz y muy poco Jaén y Granada.

Las provincias donde más fuerza adquiere el estado tempestuoso son Valladolid, Zamora, Salamanca, Toledo, Cáceres y Ciudad Real. No es fácil establecer entre ellas sistemas que obedezcan á una ley de propagación. Las tormentas se suceden furiosamente, y en un mismo punto no acaba una cuando otra ha comenzado. Muchos observadores detallan hasta cuatro y cinco en un mismo punto. Otros limitanse á decir que éstas se han sucedido sin interrupción y que no es fácil señalar el principio de cada una ni tampoco la conclusión.

Desde las 10 y 45 minutos que se registran las primeras tormentas en Sequeros (Salamanca) y en Molina (Guadalajara), no cesan ya en todo el día, continúan durante la noche y siguen aún en la madrugada del día 7.

No hay posibilidad, por las causas dichas, de establecer medios de sucesión ó propagación en los fenómenos de este día. Apenas se esboza uno en la región gallega, que he de citar por lo poco frecuente. La primera tormenta de este sistema se registra en el partido de Bande (Orense) á las 14 y 40 y se propaga de Sur á Norte, como indican las siguientes horas: Cambabos (Pontevedra) á las 14 y 40, Sarria (Lugo) á las 14 y 45, Santiago (Coruña) á las 15 y 3, Betanzos (Coruña) á las 17. Estas tempestades van acompañadas de grandes lluvias, y no se señalan por sus manifestaciones eléctricas.

Este mismo carácter tienen las tormentas de Oviedo, León y Santander; lluvias torrenciales sin grande aparato eléctrico, y ocurren desde las 17 horas á las 24. Los torrentes producen arrastre de tierras y causan bastantes daños.

Salamanca es una de las provincias más castigadas en este día. Á las 10 y 45 se registra la primera tempestad en el partido de Sequeros y en el pueblo de San Muñoz perece un hombre víctima de un rayo. Á las 11 y 50 y á las 17 y 30 estallan tormentas en Vitigudino, á las 12 y 15 en Ledesma con truenos y rayos intensos, á las 15 en Ciudad Rodrigo, á las 17 y 15 y á las 19 y 45 en Peñaranda y á las 21 y 20 en Béjar. Simultáneamente estallan otras tempestadas violentísimas en Zamora, comenzando en Bermillo de Sayago á las 12, y siguiendo en Zamora á las 12 y 30, á las 13 y 30, á las 19 y 50, á las 20 y 30 con truenos fortísimos, relámpagos deslumbradores y chispas eléctricas; en Benavente á las 13 y á las 17 y 30, en Villalpando á las 13 y 34, á las 18 y 10, á las 20 y 15, en Toro á las 19 y 20 y análogamente en el resto de la provincia, pues en toda ella, sin exceptuar región

Deva crece tres metros sobre su ordinario nivel y arrastra animales, carros, árboles y ajuares como testimonios del desastre. Los más ancianos de aquellos habitantes hacen memoria y no recuerdan tormenta tan imponente y desastrosa.

Aumenta igualmente la intensidad y la importancia de las tormentas en la provincia de Burgos, sucediéndose sin interrupción desde las 11 y 30 minutos hasta la 23 y 45; con fortísimas granizadas en que se recogen piedras como huevos de gallina (Sedano), lluvias torrenciales que inundan casas, arrastran tierras y cortan los caminos. Por esta región las tormentas se propagan hasta la provincia de Logroño.

En la provincia de Salamanca las tormentas duran desde las 9 y 30 minutos, en que se anota la primera, hasta las 17 y 5. En orden á la electricidad, son más débiles que las del día 6, aunque en Fresno el Viejo queda un hombre muerto de una chispa eléctrica. En cambio, las lluvias son torrenciales. Lo mismo ocurre en Zamora, Palencia y Valladolid. En todas ellas llueve más que en las del día 6, truena menos y se anticipan en una ó dos horas. En cambio, las tormentas registradas en las provincias de Guadalajara y Teruel son muchas más en número y mucho mayores en intensidad que el día precedente. Inicianse en Brihuega á las 9 y 30 y se suceden sin interrupción hasta las 18 y 5. Un rayo mata en Checa á varios ganados y otro en Armalones recorre toda una casa, proporcionando grandes sustos, sin consecuencias más lamentables. En Toledo, Ciudad Real y Cáceres abundan las tormentas con lluvias muy abundantes y algún granizo. Badajoz queda libre, y así como por el Este avanzan las tormentas á Teruel, por el Sur llegan á Granada, con aguaceros diluviales que causan daños espantosos en Huetor-Vega, Casas, Monachil y otros pueblos arruinados.

*El día 8* el período tempestuoso decrece notoriamente. No se registra tempestad alguna en Galicia, en Asturias ni en Santander y son escasas en León y Zamora. En cambio, se generalizan por Soria, Zaragoza, Teruel, Cuenca, Tarragona y llegan por Levante hasta Valencia, Alicante y Murcia. Estallan entre 10 y 16; son generalmente de poco aparato eléctrico y de lluvias extraordinarias. En Monovar y Pinoso (Alicante) la lluvia es tan torrencial que arrastra viñas, cosechas, árboles, muebles y á una niña de catorce años, la cual perece ahogada.

*El día 9* sólo se registran tormentas aisladas en Toledo con lluvias torrenciales y un hombre muerto del rayo en Cervera; y

alguna, presenta el mismo carácter y la misma generalidad.

Las tormentas del Norte de Zamora coinciden con otras en Palencia y Valladolid, iniciándose en Villalón y Frechilla á las 17 y siguiendo por Nava del Rey, Olmedo y Paredes de Nava hasta las 22.

En esta región los rayos son frecuentes y deben mencionarse, por sus consecuencias lamentables, un rayo que cae en la iglesia en Castrejón mientras se rezaba el rosario, matando á un hombre y dejando á otros cinco sin sentido, y otro rayo que pega fuego á la iglesia de San Miguel en Villalón, causando grandes destrozos y grande alarma.

Con repetir lo dicho para Salamanca y Zamora tendremos reflejado el carácter que ofrecen las tormentas en Cáceres y Toledo. En Navalnoral, por ejemplo, se registran á las 15 y 30, á las 16 y 35 y á las 19 y 2; en Plasencia á las 16 y 25, á las 20 y 40 y á las 23 y 45, y á este tenor en toda la provincia y lo mismo en la de Toledo. Las lluvias son muy copiosas, los truenos y relámpagos fuertes y cae algún granizo en varios pueblos de Toledo.

Pocas tormentas hay en Ciudad Real; pero en Almodóvar del Campo van acompañadas de fuertes pedriscos, y los pueblos de Torrecilla, Poblete, Valverde y Alcolea ven los campos arrasados por la piedra.

Igualmente hay en Badajoz escasas tormentas este día, pero la que estalla en el partido de Herrera del Duque termina en Talarrubias con tan violento vendaval, que descuaja árboles, abate las personas y destruye modestas viviendas. Á la vez la granizada es tan extraordinaria que en algunos puntos, acumuladas por el viento, se encuentran capas de piedra de medio metro de espesor y aparecen ejemplares del grosor de huevos de gallina. Talarrubias y otros pueblos próximos conservarán larga memoria de esta desoladora tormenta.

*Es el día 7* el de mayor número de tormentas, pero en general disminuye su intensidad eléctrica y acrece en cambio su carácter lluvioso. Las tormentas de Galicia se reproducen en el mismo orden del día 6, anticipándose unas dos horas y con mayores lluvias.

En Orense, cerca de Bana, un rayo mata á un hombre que guiaba una carreta de bueyes.

En Oviedo, León y Santander tienen las tormentas del 7 mucha mayor violencia en todos sentidos que las del día anterior. En Santander especialmente cae lluvia tan grande que el río

Deva crece tres metros sobre su ordinario nivel y arrastra animales, carros, árboles y ajuares como testimonios del desastre. Los más ancianos de aquellos habitantes hacen memoria y no recuerdan tormenta tan imponente y desastrosa.

Aumenta igualmente la intensidad y la importancia de las tormentas en la provincia de Burgos, sucediéndose sin interrupción desde las 11 y 30 minutos hasta la 23 y 45; con fortísimas granizadas en que se recogen piedras como huevos de gallina (Sedano), lluvias torrenciales que inundan casas, arrastran tierras y cortan los caminos. Por esta región las tormentas se propagan hasta la provincia de Logroño.

En la provincia de Salamanca las tormentas duran desde las 9 y 30 minutos, en que se anota la primera, hasta las 17 y 5. En orden á la electricidad, son más débiles que las del día 6, aunque en Fresno el Viejo queda un hombre muerto de una chispa eléctrica. En cambio, las lluvias son torrenciales. Lo mismo ocurre en Zamora, Palencia y Valladolid. En todas ellas llueve más que en las del día 6, truena menos y se anticipan en una ó dos horas. En cambio, las tormentas registradas en las provincias de Guadalajara y Teruel son muchas más en número y mucho mayores en intensidad que el día precedente. Inicianse en Brihuega á las 9 y 30 y se suceden sin interrupción hasta las 18 y 5. Un rayo mata en Checa á varios ganados y otro en Armallones recorre toda una casa, proporcionando grandes sustos, sin consecuencias más lamentables. En Toledo, Ciudad Real y Cáceres abundan las tormentas con lluvias muy abundantes y algún granizo. Badajoz queda libre, y así como por el Este avanzan las tormentas á Teruel, por el Sur llegan á Granada, con aguaceros diluviales que causan daños espantosos en Huetor-Vega, Casas, Monachil y otros pueblos arruinados.

*El día 8* el período tempestuoso decrece notoriamente. No se registra tempestad alguna en Galicia, en Asturias ni en Santander y son escasas en León y Zamora. En cambio, se generalizan por Soria, Zaragoza, Teruel, Cuenca, Tarragona y llegan por Levante hasta Valencia, Alicante y Murcia. Estallan entre 10 y 16; son generalmente de poco aparato eléctrico y de lluvias extraordinarias. En Monovar y Pinoso (Alicante) la lluvia es tan torrencial que arrastra viñas, cosechas, árboles, muebles y á una niña de catorce años, la cual perece ahogada.

*El día 9* sólo se registran tormentas aisladas en Toledo con lluvias torrenciales y un hombre muerto del rayo en Cervera; y

en Huelva con otra desgracia personal. Así termina este notabilísimo período tempestuoso.

Desde el 10 al 15 se entra en un verdadero período de calma en orden al régimen tempestuoso. El barómetro oscila entre 761 milímetros y 768; las temperaturas son generalmente frescas en relación con lo avanzado del mes, y sólo se anotan algunas tormentas aisladas en los días 11, 12 y 14 sin nada de extraordinario. El día 15 no se registra ni una sola. Los días 16 al 20 forman un período de escasa importancia, que no obstante hay que describir.

*Días 16 al 20.*—El día 16, en que comenzó este período, el barómetro señala presiones medias y uniformes en toda la Península, como indican estos datos: Coruña, 762,7 mm.; Huelva, 762,5; Valencia, 761,9; Barcelona, 761,4; Madrid, 759,7. Esta última es la presión más baja de España, acusando la presencia de un mínimo de carácter local de importancia muy escasa.

Al día siguiente, 17, ha desaparecido ese mínimo, baja un poco el barómetro en Galicia y se mantiene firme en Levante. La uniformidad sigue siendo notoria. En la madrugada del 18 se ha producido una baja general y bastante notable. En el Norte de España tenemos 751 á 752 mm.; en Madrid, 755,2; en Tarifa, 756,7; en Barcelona, 757,3; en Perpignan, 762,0.

La situación cambia en el mismo día 18. Sube el barómetro en todo el Oeste, Sur y centro de la Península, llegando á la madrugada del 19 á 759 mm. en Huelva, Sevilla, Jaén y toda Andalucía; 758 en Badajoz y Ciudad Real, 754,5 en Pontevedra. En cambio ha bajado á 750,9 en Barcelona y 754,7 en Palma. Cataluña es el lugar de un mínimo secundario en la madrugada del día 19 que desaparece rápida y completamente en el mismo día. En efecto, en la madrugada del 20 el equilibrio se ha restablecido. Barcelona acusa 757,3 mm.; Madrid, 761,2; Málaga, 762,7; Coruña, 760,8. Siguen subiendo las presiones y el 21 están por encima de la normal. La temperatura en los primeros días es fresca, casi fría. El 20 se templaba bastante y después el termómetro sigue subiendo. Tal son las circunstancias generales de este período.

El día 16 las tormentas cogen una zona bien definida desde Teruel-Castellón hasta Almería por las provincias de Valencia, Alicante y Murcia. En Álava y Logroño se oyen algunos truenos. El resto de España queda libre.

Las citadas tormentas descargan con gran fuerza en Almería,

Murcia, Alicante y algunos pueblos de Teruel. Los truenos son formidables, las lluvias muy abundantes y en Cocentaina (Alicante) cae regular capa de granizo. Las tormentas son casi simultáneas en las diferentes provincias.

Menos importancia tienen aún las del día 17. Estallan en las provincias de Álava, Logroño, Zaragoza, Huesca, Guadalajara y Cuenca. Se da el caso curioso de que la mayor parte de ellas ocurren entre 13 y 14 horas, estallando en el mismo momento, en los más apartados puntos, con fuertes aguaceros.

El mismo carácter de aislamiento tienen las tormentas del día 18 y se registran en una zona que alcanza á las provincias de Burgos, Soria, Guadalajara, Segovia, Ávila, Cáceres y Toledo. Estallan entre las 13 y 45 y las 18 y 5 minutos. Las lluvias se hacen más generales; caen en toda España. Se siente frío. En Sorihuela cae un rayo en una carretera, mata á un joven y hiere gravemente á otros dos. El temporal, con las persistentes lluvias, es en extremo inoportuno y lamentable. Los labradores tienen que suspender las faenas propias de la estación.

El 19 se registran algunas tormentas en Oviedo, Santander, Alava, Burgos, Soria y Gerona, reducidas á ligeros truenos, sin cesar por eso los aguaceros, que en Lerma (Burgos) causan inundaciones.

Finalmente, el día 20 las tormentas se limitan á la provincia de Gerona con huracán, torrentes de lluvia y muchas chispas en Foncuberta, donde la tormenta dura sin interrupción desde las 11 á las 17 horas.

Ni una tormenta se registra desde el día 21 al día 27, ambos inclusive.

*Día 29 y 30.*—Tras este período de calma, con buen tiempo, con temperaturas relativamente altas, vienen los días 29 y 30 de Junio, dignos de especial anotación en el aspecto tempestuoso. El día 29 las presiones son altas. En el Norte tenemos 770 mm. (Coruña, 770,3; Bilbao, 770,4). En el centro, 765 próximamente (Madrid, 764,3; Soria, 766,6; Teruel, 765,1). Pues entre estos límites de presión, es decir, con barómetro superior á 765 mm., se producen violentas tormentas con grandes manifestaciones eléctricas.

Es caso muy poco frecuente, y que por lo mismo merece ser recogido con más atención, Las tormentas descargan sobre Oviedo, León, Palencia, Burgos, Logroño, Zaragoza, Soria,

Guadalajara, Cuenca, Ciudad Real, Cáceres, Salamanca, Ávila, Segovia, Valladolid y Zamora.

En la confusión que la variedad de horas establecen las tormentas de este día, parece destacarse un núcleo formado por las tempestades de Ávila, Segovia, Burgos como lo indican las siguientes horas: Barco y Piedrahita, á las 12; Arévalo, á las 14; Cuéllar (Segovia), á las 14 y 30; Roa (Burgos), á las 15, y Lerma, á las 15 y 50 minutos. Es una propagación bien definida de SO. á NE. Las demás tormentas presentan grandes anomalías en las horas.

En este día los pedriscos son devastadores en Burgos (en Castriello de Duero, queda todo arrasado), en Arévalo, en Astorga (León), en Cuéllar y en otros puntos.

El día 30 las tormentas son escasas; descargan con ímpetu en la provincia de Barcelona y Gerona, donde caen algunos pedriscos fuertes. Suena el trueno como recuerdo del día anterior en Salamanca y Ávila, sin consecuencias.

Tal ha sido, en rápido bosquejo, el aspecto meteorológico del mes de Junio en orden principalmente á las tempestades eléctricas.

El resumen puede hacerse así: un período importantísimo del día 1 al 9, y otros dos de escasa importancia en los días 16 al 20 y 29 y 30. En total ha habido veinte días de tempestades y diez días sin ninguna de ellas. Mes impropio en general de la estación por las copiosísimas lluvias y la temperatura fresca, excepto algunos días de la última decena.

---

## **S**OBRE EL MÉTODO DE KOHLRAUSCH, *por* José María de Madariaga.

La inseguridad en los resultados que el empleo de la mayor parte de los métodos de medida de resistencia de electrólitos y de pilas hidro-eléctricas ofrece, principalmente porque la polarización conduce á errores relativos inadmisibles, ha hecho considerar como preferible en la práctica, y más exacto, el método de Kohlrausch, fundado en la aplicación del puente de Wheatstone, con generador de electricidad de carácter alterno ó intermitente, é indicador telefónico en la diagonal del galvanómetro.

La imposibilidad de llegar al silencio absoluto en el teléfono,