

MEMORIAS
DE LA
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES
DE BARCELONA

TERCERA ÉPOCA

VOL. X. NÚM. 12

ESTADÍSTICA SISMOLÓGICA DE ~~1912~~ 1911

(OBSERVATORIO FABRA)

POR EL ACADÉMICO NUMERARIO

D. JOSÉ COMAS SOLÁ

Publicada en septiembre de 1912

BARCELONA

A. LÓPEZ ROBERT, IMPRESOR. — CONDE DEL ASALTO, 63

1912

OBSERVACIONES SÍSMICAS

EFECTUADAS DURANTE EL AÑO 1911

Diciembre 30 al 5 enero.—Durante los días 30 y 31, los microsismos horizontales y verticales son fuertes y frecuentes. Durante los días 1, 2, 3, 4 y 5, todos ellos son muy débiles y escasos, exceptuando entre las 10^h y 14^h del 4, en que fueron fuertes y frecuentes.—El día 1.º, á las 10^h 52^m 3^s, empiezan los movimientos preliminares de un fuerte terremoto lejano. La amplitud de las oscilaciones es débil. El movimiento dura 36 minutos. La distancia teórica del epicentro resulta ser de unos 3,600 kilómetros. Hasta ahora, este epicentro es desconocido; probablemente estuvo localizado en las regiones del Cáucaso.—El día 3, á las 23^h 34^m 16^s, empieza á registrarse el formidable terremoto del que este Observatorio dió cuenta oportuna á la prensa. Conforme se anticipó, los efectos de este terremoto han sido de inaudita intensidad. Su epicentro corresponde, aproximadamente, al lago Issyk-Koul, situado en la vertiente rusa de los montes Tian Chan, que separan el Turquestán de la China. Se han derruido una porción de poblaciones y otras han desaparecido. Entre estas últimas, debe citarse Prjevalsk, cuyo emplazamiento ha sido substituído por un lago. — El día 5, á las 21^h 14^m 35^s, el péndulo cónico acusa una leve y rapidísima trepidación, de origen subterráneo y de epicentro próximo. Se registran unas 15 vibraciones por segundo, y dura el movimiento 10 segundos. Según noticias particulares, este movimiento ha sido perceptible en Teyá (á unos 20 kilómetros al NE. del Observatorio), donde ha producido vibración de cristales y ha sido acompañado de una detonación parecida á un trueno.

Enero, de 6 al 12.—Los microsismos son fuertes, pero poco frecuentes, los días 6, 7, 8 y 9; durante estos mismos días, los microsismos verticales son casi nulos. En cambio, durante la noche del 9 al 10, aumentan considerablemente la intensidad y frecuencia de los microsismos horizontales y verticales, los cuales se atenúan durante el resto del día 10 y primera mitad del 11, se hacen débiles y escasos durante la segunda mitad del 11 y durante el día 12.

El día 7, hacia la 1^h 47^m, se suceden extensos grupos de ondas de débil amplitud, que constituyen la repercusión, indu-

dablemente, de sacudidas de notable intensidad y de origen poco lejano. Según noticias, el epicentro de este terremoto ha sido cerca de Aumale (Argelia).

El día 9, entre las 13 y 14^h, la componente vertical acusa unos doce choques microsísmicos, cuyo epicentro corresponde sensiblemente al emplazamiento del Observatorio.

Enero 13 al 19.—Los microsismos son fuertes y frecuentes durante los días 13, 14, 15 y 16, afectando á las componentes horizontales y á la vertical. Durante los días 17, 18 y 19, disminuyen considerablemente, llegando casi á desaparecer, especialmente el día 17.

” 20 al 26.—Calma sísmica durante la semana. El péndulo cónico ha registrado escasos y débiles microsismos horizontales.

” 27 al 2 febrero.—Durante la semana, solamente se registran microsismos. Durante los días 27, 28, 29 y 30, los microsismos son de mediana intensidad y poca frecuencia. Pasan á ser fuertes el 31, adquieren excepcional intensidad en la noche del 31 al 1, manteniéndose del mismo modo durante el resto del día 1 y todo el día 2. Los microsismos verticales se manifiestan, principalmente, durante los días 31 y 1. Es indudable que ha influido considerablemente en estos últimos microsismos el violento temporal que se inició hacia el medio día del 31 y que continuó durante todo el día 1.

Febrero 3 al 9.—Calma sísmica durante la semana. Se registran únicamente repetidas series de microsismos. Estos son frecuentes y de intensidad media durante los días 3 y 4 en las componentes horizontales y vertical. En la noche del 4 al 5, los microsismos verticales son fuertes y frecuentes, y de intensidad media los horizontales, lo propio que en la noche del 5 al 6. Los microsismos horizontales, débiles y frecuentes, se continúan durante el resto del día 6. En la noche del 7 al 8, vuelven á ser fuertes y frecuentes los microsismos verticales, continuándose, aunque débilmente, hasta medio día del 8. En cuanto á los microsismos horizontales, son débiles y frecuentes durante la noche del 7 al 8.

” 10 al 16.—Calma sísmica durante la semana. Únicamente, durante la noche del 13 al 14, se registran escasos y débiles microsismos verticales; y durante la noche del 14 al 15, muy débiles y poco frecuentes microsismos horizontales.

NOTA.—En el Observatorio Fabra, á las 18^h 38^m 4^s del día 18, todos los sismógrafos empezaron á registrar los primeros movimientos de un violentísimo terremoto muy lejano. La máxima amplitud de las ondas en el péndulo cónico ha sido de 13 milímetros.

Dura este movimiento unos cinco cuartos de hora. La distancia teórica del epicentro corresponde á unos 13,000 kilómetros. Unas dos horas y cuarenta y cinco minutos más tarde, se inicia otro movimiento de origen lejano y muy extenso. Dura este último movimiento unos treinta minutos.

Febrero 18.—Se registran, durante este día, dos violentos terremotos lejanos, de los que este Observatorio dió cuenta oportuna á la prensa. El primero inicióse á las 18^h 38^m 4^s y duró unos cinco cuartos de hora. La distancia epicentral debió ser de unos 13,000 kilómetros; hasta ahora no se han recibido noticias del epicentro.

Hacia las 21^h 44^m empieza otro violento terremoto lejano, cuyo movimiento dura, en el péndulo cónico, media hora; su amplitud es semejante á la de las del primer terremoto. El epicentro de este segundo movimiento desastroso ha estado situado, según noticias, cerca de Monastir (Turquía). Durante el resto del día 18, se registran fuertes microsismos, indudablemente repercusiones de las réplicas de ambos terremotos.

Respecto á los microsismos ordinarios (horizontales), han sido frecuentes y muy débiles los días 17, 18 y 19; nulos el día 20; escasos y débiles los días 21 y 22, y frecuentes, pero muy débiles, el día 23. En cuanto á los microsismos verticales, han sido solamente frecuentes y débiles durante los días 21 y 22.

” 24, 25, 26 y 27.—Durante los días 24 y 25, los microsismos horizontales son leves y frecuentes. El 25, hacia las 13^h, se registra por el péndulo cónico un grupo, de 8 segundos de duración, de vibraciones rapidísimas (entre 30 y 60 por segundo), que pudieran ser perceptibles al oído, repercusión, con toda probabilidad, de ruidos subterráneos. A estas vibraciones se las llamará, en adelante, “ruidos sísmicos”, sin pretender prejuzgar con este nombre el origen real de estas rápidas vibraciones. Durante los días 26 y 27, los microsismos horizontales son de intensidad media y muy frecuentes. Lo más notable es que durante el día 26, los ruidos sísmicos se registran con frecuencia inusitada; en cambio son escasos el 27.

Marzo 1 y 2.—Los microsismos horizontales son continuos y de intensidad media durante estos dos días; los verticales son muy escasos y muy débiles. Hay trazas de ruidos sísmicos, que tienden á desaparecerse.

” 3, 4, 5, 6, 7 y 8.—Durante la noche del día 3, se registran muy débiles y escasos microsismos verticales. Los días 4 y 5, aparecen frecuentes y débiles microsismos horizontales y muy escasos grupos de ruidos sísmicos. Los microsismos horizontales continúan

siendo muy débiles durante los días 6, 7 y 8; en cambio, durante los días 7 y 8, los microsismos verticales adquieren una frecuencia é intensidad inusitadas.

Marzo 5.—A las 8^h 3^m, 22^s empieza a registrarse la repercusión de un terremoto muy próximo. El movimiento dura 15^s en las tres componentes del microsismógrafo y 40^s en el péndulo cónico. El sismograma de este último instrumento va acompañado de fuertes ruidos sísmicos, que han sido efectivamente perceptibles desde el Observatorio como un prolongado trueno lejano. Según noticias, el epicentro de este movimiento ha sido en la Conrería (á unos 15 kilómetros al NE. del Observatorio), donde el ruido se comparó en general á una prolongada detonación subterránea, haciendo temblar ligeramente los vidrios de las ventanas y algunos muebles.

” 10 al 16.—Calma sísmica durante la semana. Todos los movimientos registrados son microsismos, sin relación directa con terremotos.

Los microsismos horizontales son escasos y débiles los días 10 y 11; durante este último, hacia las 7^h, se registran algunos ruidos sísmicos. El 13, los microsismos horizontales son débiles y escasos; en cambio, son fuertes y frecuentes los verticales, por la tarde. El 14, los microsismos horizontales son frecuentes y débiles, lo propio que el día 15. Durante el día 16, sólo se registran poco frecuentes y muy débiles microsismos verticales. Como se ve, los importantes cambios meteorológicos de esta semana han influído muy poco ó nada en los movimientos microsísmicos del suelo.

NOTA.—A las 0^h 7^m 37^s del 21, los sismógrafos del Observatorio empiezan á registrar la repercusión de un terremoto próximo, que afecta fuertemente á la componente vertical del microsismógrafo y poco en las componentes horizontales; en el péndulo cónico la duración del movimiento es de 1^m 48^s. Este aparato, aparte de algunos movimientos pendulares, ha registrado rapidísimas vibraciones (unas 30 por segundo). Los movimientos precursores duran unos 15^s, resultando la distancia teórica del epicentro de poco más de 100 kilómetros. Según noticias particulares, el movimiento ha sido perceptible en San Juan de las Abadesas, produciendo vibraciones de los vidrios de las ventanas; ha sido acompañado de un ruido sordo, semejante al que produce el rodar de un coche por la carretera. Parece que este movimiento ha sido más fuerte en Ripoll é imperceptible en Camprodón.

A las 14^h 14^m 21^s del 21, los sismógrafos registran un mo-

— 11 —

vimiento intenso poco lejano. Distancia teórica: unos 430 kilómetros. Según noticias, este terremoto ha sido destructor cerca de Murcia.

Marzo, 18, 19, 20 y 21.—Durante los días 18 y 19, se registran muy escasos y muy débiles microsismos horizontales, que pasan á ser débiles y frecuentes los días 20 y 21.

” 21.—Este día se registran dos terremotos, de los que se dió cuenta oportuna á la prensa (uno en el Norte de Cataluña, y otro, destructor, cerca de Murcia). Según noticias particulares, el de Cataluña tuvo su epicentro cerca de Ripoll, probablemente hacia los montes del Puig Sacalm. Se afirma que en Ripoll el movimiento fué bastante perceptible (probablemente entre los grados IV y V de Mercalli), siendo precedido, según se asegura, por una “voz espantosa”, quizás una especie de aullido, en cuyo caso este ruido subterráneo correspondería al grado III de la escala de Davison, lo cual es raro en nuestra región.—En este Observatorio se recibirán siempre, con agradecimiento, cuantos datos se sirvan remitir los testigos de tales fenómenos.

” 23.—Entre 16^h 30^m y 17^h, la componente vertical acusa cuatro ligerísimos choques locales.

” 24 al 30.—El 24, se registran escasos, aunque fuertes, microsismos verticales, los cuales pasan á ser fuertes y frecuentes el 25. Durante el día 26, el péndulo cónico acusa continuos microsismos horizontales, de mediana intensidad y pequeña longitud de onda. En el transcurso de los días 27 y 28, los microsismos verticales son fuertes y frecuentes, sobre todo durante el día 28. Los microsismos horizontales sólo son débiles y escasos el 28. En cambio, estos últimos, pasan á ser continuos é intensos el 29, atenuándose bastante por todos conceptos el 30.

Abril 2.—Entre 0^h y 4^h, se registran algunas ondas de poca amplitud y gran longitud, probablemente repercusiones de un violento terremoto, extremadamente lejano.—Hacia las 11^h 50^m, se inicia un movimiento, que dura más de hora y media, procedente de un terremoto de epicentro lejano, cuya distancia es imposible calcular por los microsismos continuados que perturban el sismograma.

” 3.—Hacia las 11^h 14^m 20^s, se inicia la repercusión de un terremoto destructor poco lejano. La duración de la repercusión es de 7 minutos en el péndulo cónico, y las ondas son de escasa amplitud. El foco de conmoción ha debido, pues, ser de poca profundidad. El epicentro ha sido hacia Lorquí, entre Murcia y los manantiales sulfurosos de Archena. Las réplicas se han sucedido con bastante frecuencia, especialmente durante la mañana del 5,

dando origen á fuertes y difusos microsismos, que se han manifestado en la localidad epicentral por fuertes movimientos aumentando la consternación de sus habitantes.

Abril 4.—A las 15^h 47^m 39^s, empieza la repercusión de un violento terremoto no muy lejano, que afecta principalmente á la componente EW. y cuya duración es de 12 minutos. Según noticias de Canea, el epicentro parece que fué en la propia isla de Creta. La agitación microsísmica duró algunas horas. Es notable este ejemplo de resonancia sísmica al otro extremo de la depresión mediterránea respecto á Murcia. Los microsismos normales son nulos los días 3 y 4; únicamente se registran algunos ruidos sísmicos. El 6, se manifiestan frecuentes y débiles microsismos verticales. En fin, durante las primeras horas de la madrugada del 7, la agitación sísmica continúa siendo intensísima.

NOTA.—Hoy, día 7, á las 12^h 0^m 41^s, se registra un terremoto local de epicentro muy próximo al Observatorio. La repercusión dura cerca de un minuto. Desde el Observatorio se ha oído el retumbo, como el ruido de un fuerte trueno lejano.

” 7 al 13.—Los microsismos normales horizontales han sido fuertes y continuos los días 7 y 8; frecuentes y de intensidad media los días 12 y 13. En cuanto á los verticales, han sido muy débiles y muy frecuentes el 8; y débiles y frecuentes los días 11, 12 y 13.

” 7.—A las 12^h 0^m 41^s, se registra el terremoto local del que se dió cuenta oportuna á la prensa. Según noticias particulares recibidas en este Observatorio, dicho terremoto fué de bastante intensidad en Teyá, haciendo trepidar las casas y los cristales de las ventanas. En Alella, parece que fué más intenso que en Teyá. El movimiento fué acompañado de una fuerte detonación que todo el mundo juzgó de origen subterráneo. En el Observatorio, donde la sacudida fué sólo instrumental, se percibió el retumbo como un prolongado trueno lejano. El epicentro está situado indudablemente entre Teyá y Alella, y es el que, desde bastantes años á esta parte, actúa con más frecuencia en Cataluña.

” 14 al 20.—Durante los días 14 y 15, los microsismos horizontales son débiles y frecuentes. El 19, estos mismos microsismos pasan á ser de mucha intensidad, á partir de las 7^h próximamente; el 20, son frecuentes todavía, pero de intensidad media. Los microsismos verticales han sido nulos durante toda la semana.

” 17.—Entre 3^h y 4^h, se registran unos quince leves choques verticales. —A las 15^h 4^m, la componente vertical del microsismógrafo empieza á registrar un movimiento que ha debido ser percep-

— 13 —

tible en su epicentro. La distancia epicentral es de unos 150 kilómetros. La duración del movimiento ha sido de unos 70 segundos.

Abril 21 al 27. — Calma sísmica durante la semana. Se registran solamente, el 21, algunos microsismos horizontales bastante frecuentes y de mediana intensidad, así como leves movimientos horizontales y verticales durante la tarde del 23. Todos estos microsismos son normales. En fin, el péndulo cónico registra algunos ruidos sísmicos durante la noche del 26 al 27.

” 29.—A las 20^h 52^m 28^s, el microsismógrafo registra un débil movimiento en la componente vertical.

Mayo 4.—Hacia las 24^h, todos los sismógrafos del Observatorio empiezan a registrar la repercusión de un fuerte terremoto lejano. La duración total del sismograma es aproximadamente de una hora, y la distancia teórica del epicentro es de unos 3,450 kilómetros. No ha sido posible determinar la hora precisa del comienzo de este movimiento, por estar reparándose el reloj que comunica la hora a los sismógrafos.

Durante los días 28, 29, 30 de abril y 1.º de mayo, el péndulo cónico registra varios grupos de muy débiles microsismos. La máxima intensidad de éstos tiene lugar en las primeras horas de la tarde del 30.—Desde las 12^h a las 17^h del 30, el microsismógrafo también registra algunos debilísimos microsismos verticales.

NOTA.—Según noticias recibidas de Teyá, en dicha población se percibió una detonación subterránea hacia las 15^h del 1.º de mayo. También, aunque más débilmente, se oyó este ruido desde el Observatorio.

” 10.—A las 11^h 38^m 26^s, el microsismógrafo registra un debilísimo y breve movimiento local, que afecta únicamente a la componente vertical.

NOTA.—Ha entrado en funciones normales un péndulo vertical modificado, de una componente, cuyos elementos son los siguientes: masa, 520 kilogramos; duración de una oscilación completa, 4^s,4; ampliación de la componente, 72; dirección de la misma, NE.-SW.

” 18.—Durante todo este día se registran continuos y fuertes microsismos en las componentes horizontales, que se continúan en la madrugada del 19. Estos microsismos son probablemente repercusión de intensos movimientos lejanos, cuya distancia epicentral es imposible determinar.

” 19, 20 y 21.—Durante los días 19 y 20 y hasta las 3^h del 21, el péndulo cónico registra continuos microsismos de regular intensi-

dad. El péndulo vertical de gran masa acusa, igualmente, continuos microsismos, que adquieren notable intensidad, hasta adquirir el carácter de movimientos intensos de origen lejano, durante el día 20.

Mayo 31. — A las 15^e 14^m 8^s, empieza el péndulo vertical de gran masa la repercusión de un fuerte terremoto, cuyo epicentro ha correspondido próximamente á Granada. La duración del movimiento ha sido de cerca cinco minutos. El péndulo cónico registra este mismo movimiento, pero con un pequeño retraso respecto al vertical. Según noticias, la intensidad epicentral de este terremoto fué del grado VI de la escala de Mercalli.

Durante los días 27, 28, 29 y 30 de mayo se han registrado continuos y regulares microsismos, que se iniciaron á las 20^h del 27 y terminaron á las 10^h del 30, adquiriendo la máxima intensidad el 29.

Junio 7.—A las 11^h, 15^m 55^s, todos los sismógrafos empiezan á registrar la repercusión de un violento terremoto ocurrido en Méjico. Las segunda y tercera fase aparecen con sensible retraso en atención á la consabida distancia epicentral. En el péndulo cónico, la duración del movimiento resulta ser de poco más de dos horas.

El 5, desde las 18^h hasta las 21^h, este último sismógrafo registra muy frecuentes grupos de ruidos sísmicos.

” 15.—A las 14^h 39^m 9^s, en todos los sismógrafos se inicia la repercusión de un violento terremoto muy lejano. La fase de las grandes ondas empieza á las 15^h 13^m 17^s, y la duración total del movimiento es de cerca dos horas. El epicentro corresponde al mar de la China, cerca de Sang-hay.

Desde las 8^h del 13 hasta las 22^h del 14, el péndulo cónico registra continuos microsismos que adquieren notable intensidad durante la tarde y noche del 13.

” 23, 24 y 25.—Durante los días 23, 24 y 25, el péndulo cónico registra numerosos grupos de débiles microsismos que alcanzan su máxima intensidad el 23, á las 10^h 35^m. Es muy probable que estos movimientos sean debidos á terremotos intensos y lejanos. Es muy digno de mención que, durante la noche del 23 al 24, el mismo péndulo registró numerosos é intensos grupos de ruidos sísmicos, que se han continuado, más débilmente, durante la noche del 24 al 25.

Julio 4.—A las 13^h 42^m 41^s, los sismógrafos empiezan á registrar la repercusión de un movimiento muy intenso y lejano. La duración de la primera fase es de 7^m 16^s, y la tercera fase viene indicada por oscilaciones de relativamente escasa amplitud. La distancia teó-

— 15 —

rica y aproximada del epicentro resulta ser de unos 6,100 kilómetros. La duración total del movimiento es de unos 45 minutos. Hasta ahora no se tiene noticias del epicentro, que pudiera estar situado en el Turquestán ruso.

Durante la noche del 2 al 3 se registran frecuentes y muy débiles ruidos sísmicos.

Julio 8.—Hacia las 0^h 30^m (hora muy incierta), se suceden en el péndulo cónico una serie de oscilaciones de escasa intensidad, durante algunos minutos, que son la repercusión de un terremoto fuerte no muy lejano, el cual, según noticias, corresponde á un sismo destructor ocurrido en Hungría, cuyo epicentro no estaría lejos de Budapest, y cerca de Kecskemet, en la cuenca del Danubio.

” 12.—A las 21^h 41^m 39^s, la componente vertical del microsismógrafo registra un movimiento fuerte y próximo, lo propio que la componente horizontal NS. Dura el movimiento 1^m 48^s. El movimiento ha sido registrado con intensidad por el sismoscopio del Instituto de Gerona, según noticias que debemos á D. Manuel Cazorro.

” 13.—Hacia las 4^h 20^m, se inicia, en los sismógrafos, la repercusión de un terremoto violentísimo y muy lejano. Hacia las 5^h 0^m, se manifiestan las ondas de la tercera fase, cuyo período máximo de duración alcanza 25^s; dura esta fase unos 30^m. Según noticias, este terremoto ha tenido lugar en el Océano Pacífico, en la gran fosa submarina situada cerca de las costas orientales del Japón, á unos 12,000 kilómetros de distancia de Barcelona.

” 17.—Entre las 5^h y las 5^h 45^m del 17, se registran varios grupos de débiles microsismos verticales, que coinciden con un mínimo barométrico, que en la meseta peninsular se ha manifestado por intensas tormentas.

NOTA.—El terremoto del 4 del actual, registrado en este Observatorio, y que en la nota que se comunicó oportunamente á la prensa, se supuso que había ocurrido en el Turquestán, resulta, según noticias que debemos al Servicio sismológico de Servia, que este terremoto tuvo, en efecto, su epicentro en dicha región.

” 24.—A las 2^h 0^m y 45^s, los sismógrafos empiezan á registrar un fuerte terremoto de origen poco lejano. Ha durado el movimiento 3^m 20^s; en el péndulo cónico, las ondas van acompañadas de rapidísimas vibraciones. Este Observatorio anticipó públicamente que la distancia epicentral teórica (valiéndose de una fórmula del Autor), era de unos 260 kilómetros. Aun cuando el epicentro de este notabilísimo movimiento, francamente pirenaico, ha sido vago, por efecto de su grande área de conmoción, pue-

de fijarse la situación del mismo hacia Laruns, habiendo producido averías en edificios del valle de Ossau. La distancia epicentral real es, pues, de unos 270 kilómetros. El terremoto ha sido perceptible para el hombre desde Burdeos hasta Barcelona, es decir, en una longitud de 450 kilómetros, habiéndose percibido con mayor ó menor intensidad en Huesca, Jaca, Panticosa, Oloron, Mont-de-Marsan, Bigorre, etcétera. Gracias á la gran profundidad hipocentral de este terremoto (que más tarde se calculará), la energía se ha repartido en una extensísima superficie, que no baja de 100,000 kilómetros cuadrados, y el terremoto, por esta causa y por fortuna, no ha sido destructor en ningún punto. Este movimiento se ha registrado muy bien por los sismocopios del Instituto de Gerona y de Olot (en esta población ha sido perceptible el movimiento), según noticias que debemos á D. Manuel Cazorro y al señor Alcalde de Olot, D. Ramón Soler.

Agosto 10.—A las 10^h 24^m 44^s, las tres componentes del microsismógrafo Vicentini empiezan á registrar la repercusión de un terremoto poco fuerte y no muy lejano. Las oscilaciones más intensas aparecen en la componente vertical, y la duración del movimiento es de cerca 2^m. No se ha recibido ninguna noticia sobre este terremoto.

” 12.—A las 22^h 6^m 5^s, el péndulo cónico empieza á registrar la repercusión de un fuerte terremoto poco lejano. La duración total de este movimiento es de unos 7^m. Según noticias, este sismo ha sido bastante sensible en Huelva.

” 16 y 17.—En la noche del 16 al 17, todos los sismógrafos registran un violento terremoto extremadamente lejano, del que se dió oportuna cuenta á la prensa. El movimiento empieza á las 23^h 0^m 6^s, y dura algo más de 2^h. La fase principal del sismograma está constituida por ondas de 16^s de período. La distancia teórica del epicentro es de unos 17,000 kilómetros.

” 23.—Entre las 16^h 38^m y las 16^h 57^m, todos los sismógrafos registran varios grupos de ondas, que corresponden á la tercera fase de un violentísimo terremoto extremadamente lejano, probablemente ocurrido en el Pacífico. La ausencia de movimientos preliminares impide calcular de una manera concreta la distancia epicentral.

Durante la noche del 21 al 22, se manifiestan, casi sin cesar, muy débiles grupos de microsismos en el péndulo cónico.

” 28.—Conforme se hizo público oportunamente, este día, entre las 22^h 15^m y las 22^h 40^m, el microsismógrafo Vicentini registró una se-

— 17 —

rie de sacudidas sísmicas de epicentro muy próximo. Fueron en número de seis, y tuvieron lugar á las 22^h 17^m 40^s, 22^h 18^m 44^s, 22^h 25^m 3^s, 22^h 25^m 29^s, 22^h 28^m 58^s y 22^h 36^m 26^s; la segunda es exclusivamente horizontal, la tercera es vertical y las otras afectan á las tres componentes, alcanzando notable amplitud la horizontal NS. en los choques cuarto y quinto. Los caracteres de estos movimientos son muy notables y únicos hasta ahora, desde que se lleva á cabo la estadística sismológica de este Observatorio. Según noticias recibidas, el movimiento fué sensible en Teyá, Alella y otras poblaciones próximas, el cual produjo repetidas detonaciones subterráneas. En aquellos momentos, el Autor, preparando el ecuatorial para la fotografía del cometa de Brooks, advirtió, en estado de perfecto silencio ó quietud, algunos crugidos en la cúpula, que le sugirieron la idea de un terremoto, pero de los que se hubiera olvidado en el caso de no confirmarse posteriormente. En la ciudad, no se tiene noticia, hasta ahora, de que nadie más advirtiera estos movimientos.

Desde las 22^h á las 24^h del día 31, el péndulo cónico registra frecuentes grupos de débiles microsismos.

Septiembre 6.—A las 1^h 13^m 5^s, los sismógrafos empiezan á registrar la repercusión de un fuerte terremoto poco lejano. La duración total del movimiento es de unos 10^m.

” 17.—Hacia las 3^h 45^m (hora incierta), se manifiestan en el péndulo cónico las primeras oscilaciones procedentes de un terremoto violento, que oportunamente este Observatorio comunicó á la prensa, suponiendo su epicentro en el Pacífico. Según noticias, este terremoto ha ocurrido, en efecto, hacia las costas del centro de Chile. La duración del movimiento, en el péndulo, ha sido, aproximadamente, de una hora y media. Después del terremoto y hasta las doce horas, el propio sismógrafo registra débiles microsismos.

Entre las siete horas y las veintidós horas del 18, el péndulo cónico y el sismógrafo vertical registran continuos microsismos de regular intensidad. En fin, entre las 19^h y las 24^h del 21, los mismos sismógrafos acusan microsismos de alguna intensidad.

” 23.—A las 8^h 33^m, empieza á registrarse un movimiento local de unos 5^s de duración, cuyo epicentro debe de haber coincidido sensiblemente con el Observatorio, desde cuyo establecimiento fué perceptible el ruido que le acompañó, comparable al de un trueno lejano. Fué registrado este movimiento por las tres componentes del Vicentini y por el péndulo cónico; este último instru-

mento señaló, principalmente, las rápidas vibraciones (acústicas), que acompañaron al temblor, el cual sólo fué sensible para los instrumentos.

Durante los días 22 y 23, todos los sismógrafos registran continuos microsismos de bastante intensidad. Continúan, estos microsismos, aunque débilmente, hasta las 10^h del 24.

Septiembre 29 al 5 de octubre.—Entre las primeras horas del día 1 y las 12^h del 3, se registran continuos grupos de microsismos, que alcanzan notable intensidad en la noche del 1 al 2, coincidiendo con un fuerte vendabal. Los microsismos del día 3 son de muy corto período.

Entre las 11^h del 4 y las 7^h del 5, el péndulo cónico acusa debilísimos microsismos de período muy corto.

Octubre, 6 al 12.—Desde el mediodía del 8 hasta las primeras horas del 12, el péndulo vertical de gran masa registra incesantes grupos de microsismos que alcanzan bastante intensidad durante el día 11.

” 13 al 19.—Durante los días 16, 17, 18 y 19, el péndulo vertical de gran masa registra constantemente grupos de microsismos de alguna intensidad. Durante el día 17, también los registra, aunque con menos amplitud, el péndulo cónico.

” 20 al 26.—Durante los días 22, 23, 24, 25 y 26, el péndulo vertical de gran masa y el péndulo cónico registran continuos grupos de muy débiles microsismos, á pesar del fuerte viento reinante. En el péndulo vertical, los microsismos aparecen más acusados que el cónico. En la tarde del 21 y en la noche del 21 al 22, este último aparato registra numerosos grupos de ruidos sísmicos, débiles y superpuestos á los microsismos indicados más arriba.

” 27 al 2 de noviembre.—Durante los días 27, 28, 29, 30 y 31 de octubre y 1 de noviembre, los péndulos cónico y vertical de gran masa registran incesantes grupos de microsismos, que alcanzan regular intensidad los días 30 y 31, á pesar de la calma atmosférica que ha reinado durante este período de tiempo.

Nov. 9.—A las 19^h 50^s, el microsismógrafo Vicentini registra un débil movimiento local de muy corta duración que se repite unos 12^s después con alguna mayor intensidad. En conjunto, la duración total de estos movimientos es de 40^s. Han influido sobre las tres componentes, especialmente sobre la vertical.

Durante los días 4, 5 y 7 y desde mediodía del 9, hasta las 24 horas del mismo, los péndulos cónico y vertical de gran masa acusan muy débiles microsismos.

” 16.—A las 21^h 28^m 10^s, en todos los sismógrafos y en todas las componentes se inician los movimientos preliminares de un fuerte

— 19 —

terremoto poco lejano; á las 21^h 30^m 30^s, empieza la segunda fase, y á las 21^h 31^m 6^s la tercera, que adquiere una amplitud de 14^{mm} en los péndulos verticales. En el péndulo cónico, los primeros movimientos van acompañados de débiles ruidos sísmicos, alcanzando la duración total del terremoto en este sismógrafo unos 25^m. La distancia epicentral teórica es de unos 1,100 kilómetros. Según noticias, el terremoto ha sido fuerte, probablemente de VI grado, en su epicentro, que corresponde á la meseta danubiana, al pie de los Alpes y de la Selva Negra. La región macrosísmica ha sido de grande extensión, pues el terremoto se ha sentido por lo menos desde Milán hasta Francfort.

Durante toda la semana, el péndulo vertical de gran masa ha registrado microsismos. Estos adquieren notable intensidad los días 13 y 14, en que también fueron registrados por el péndulo cónico y el Vicentini.

Octubre 13.—Alas 23^h 30^m 40^s, todos los sismógrafos y todas las componentes, especialmente la vertical, registran la repercusión de un temblor de epicentro próximo. Teóricamente, la distancia epicentral es de unos 60 kilómetros. El movimiento debe de haber sido bastante sensible en su epicentro, pero hasta ahora no se ha recibido ninguna noticia de él, aun cuando es probable que dicho epicentro se haya localizado en nuestra costa de levante. La duración total del movimiento es de cerca cinco minutos, y la amplitud máxima, en la componente vertical, es de unos dos milímetros.

Durante los días 17, 18, 19, 20, 21 y 22, se registran incesantes microsismos que alcanzan regular intensidad los días 18 y 19.

” 28.—A las 12^h 23^m 0^s, la componente vertical del microsismógrafo Vicentini acusa un debilísimo movimiento local, que dura unos 12 segundos; á las 12^h 43^m 30^s, se repite un movimiento análogo, pero algo más intenso, cuya duración alcanza 1^m en la propia componente.

Durante los días 24, 25 y 26, el péndulo vertical de gran masa registra continuos grupos de muy débiles microsismos.

Diciembre 1 al 7.—Durante toda la semana, el péndulo vertical de gran masa registra continuos é intensos microsismos, apareciendo, con frecuencia, los movimientos de corto período superpuestos á oscilaciones de período mucho más largo, de unos 20^s de duración por término medio. El péndulo cónico ha registrado débilmente estos microsismos durante los días 6 y 7.

” 14.—A las 16^h 0^m, el microsismógrafo Vicentini y el péndulo cónico

registran un movimiento de origen próximo, caracterizado por fuertes ruidos sísmicos en el péndulo cónico. La duración total del movimiento es de 52 segundos, en este último aparato, y la distancia epicentral, de algo más de 60 kilómetros. Según noticias recibidas de D. Pedro M. Soliguer, este movimiento ha sido algo perceptible en Lloret, siendo su duración de unos tres segundos.

Durante toda la semana, el péndulo vertical de gran masa registra continuos microsismos, que adquieren notable intensidad los días 11, 12 y 13. El péndulo cónico registra débilmente estos mismos movimientos.

Diciembre 15.—A las 18^h 50^m, el microsismógrafo Vicentini registra un débil movimiento local que afecta á las tres componentes, y especialmente á la horizontal EW.

” 16.—A las 19^h 23^m, empiezan á registrarse los primeros movimientos de un violento terremoto muy lejano, del que se dió cuenta oportuna á la prensa.

” 20.—Hacia las 6^h 40^m, el péndulo cónico registra un notable grupo de ruidos sísmicos de origen local.

Durante toda la semana, el microsismógrafo vertical de gran masa inscribe grupos de débiles microsismos que adquieren su mayor intensidad los días 20 y 21, en que también son registrados por el péndulo cónico.

” 22.—A las 14^h y 28^m, todos los sismógrafos y todas las componentes registran un temblor de cierta intensidad y de origen muy próximo, conforme se publicó oportunamente. Según noticias recibidas de D. Jacinto Barrera, de Teyá, y D. Juan Catá, de Argentoná, este temblor ha sido perfectamente perceptible en dichas localidades, yendo acompañado de prolongados ruidos subterráneos. Por otras referencias, se tiene noticia de que el temblor fué perceptible desde Tiana hasta más allá de Argentoná, por manera que el área de conmoción macrosísmica, seguramente de forma elíptica y prolongada paralelamente á la costa de Levante, ha medido por lo menos unos 18 kilómetros. La intensidad máxima parece haber sido de IV grado Mercalli.

” 27.—Conforme se comunicó también oportunamente, á las 14^h 40^m 55^s, todos los microsismógrafos registran la repercusión de un temblor de origen muy próximo, que debió ser sensible en su epicentro. La distancia teórica es de unos 70 kilómetros y la duración del temblor, en los sismogramas, de un minuto.

Es notable la circunstancia de que, desde el día 14 de di-

— 21 —

ciembre al 27 del mismo, se hayan sentido en Cataluña tres temblores.

Durante toda la semana, el péndulo vertical de gran masa y el péndulo cónico, registran microsismos, los cuales alcanzan la máxima intensidad en la noche del 25 al 26.

Diciembre 30.—A las 4^h 29^m 26^s, los sismógrafos empiezan á registrar un temblor de epicentro muy próximo (á unos 15 kilómetros del Observatorio), que debió ser sensible en su epicentro, y del que se dió cuenta oportuna á la prensa. Unos 90^s más tarde, se registra otro choque más débil. Según noticias de D. Jacinto Barrera, de Teyá, ambos choques se han sentido perfectamente en dicha localidad, yendo acompañados de fuertes detonaciones subterráneas. Este temblor fué perceptible también en Alella, Tiana, etc., produciendo trepidación de cristales. Estos dos choques son seguramente réplicas del temblor ocurrido en las mismas localidades el 22 de diciembre.

” 30.—Desde las 4^h 45^m hasta las 5^h 45^m, el péndulo vertical de gran masa registra la repercusión de un intenso movimiento muy lejano (telesismo).

” 31.—Desde las 11^h 10^m hasta las 12^h 20^m, el propio aparato registra otro telesismo parecido al anterior.