

MEMORIAS

DE LA

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES

DE BARCELONA

TERCERA ÉPOCA

VOL. VI. NÚM. 31

156

ESTADÍSTICA SISMOLÓGICA DE 1907, EN BARCELONA

(OBSERVATORIO FABRA)

OBSERVACIONES SÍSMICAS DURANTE EL AÑO 1907

POR EL ACADÉMICO

D. JOSÉ COMAS SOLÁ

Publicada en abril de 1908

BARCELONA

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

1908

OBSERVACIONES SÍSMICAS DURANTE EL AÑO 1907

- Enero, 2. . . Hacia las 2^h 15^m, la componente NS manifiesta evidente inestabilidad, que más tarde se dibuja claramente por oscilaciones de gran longitud, de poquísima amplitud y muy deformadas. Hacia las 3^h, el movimiento alcanza la máxima intensidad, terminando hacia las 3^h 5^m. Es la repercusión de un terremoto poco intenso de origen muy lejano.
- » » . . . Desde las 20^h 23^m hasta las 20^h 45^m, la componente NS persiste inestable, con muy largas y poco definidas oscilaciones. Análogos fenómenos se repiten entre 21^h 40^m y 22^h 2^m, aunque menos intensamente.
- » 4. . . A las 5^h 41^m 46^s, empieza á manifestarse un reducido grupo de largas oscilaciones de excepcional intensidad. A las 5^h 55^m 12^s, aparece otro grupo análogo de oscilaciones. En fin, á las 6^h 0^m, empiezan nuevas oscilaciones, sin duda correspondientes á la última fase del mismo sismo, menos anchas y más largas que las anteriores y que se van perdiendo insensiblemente sin cesar un momento. Más allá de las 6^h 45^m no queda con certeza rastro del movimiento. Este ha influido casi exclusivamente sobre la componente NS; la componente EW presenta sólo trazas de perturbación. Se trata de un terremoto intenso de origen extremadamente lejano. Noticias posteriores fijan este epicentro al S. de la isla de Ceylán.
- » » . . . Hacia las 13^h 4^m, empiezan en la componente NS oscilaciones muy largas, estrechas y desiguales. Termina el movimiento hacia las 13^h 28^m.
- » 7. . . A las 8^h 53^m 24^s, empiezan pequeñísimas é irregulares oscilaciones en la componente EW; duración total: 28 segundos.
- » 8. . . A las 8^h 30^m 42^s, empiezan pequeñísimas é irregulares oscilaciones; parecidas á las del día 7, las cuales terminan á las 8^h 34^m 36^s. A las 9^h 18^m 12^s, se reproducen análogas oscilaciones durante 75 segundos. En fin, á las 11^h 27^m 12^s, ocurren dos intensas oscilaciones separadas por un intervalo de 20^s. Todos estos movimientos se han manifestado casi exclusivamente en la componente EW, y proceden de terremotos de epicentro no muy lejano.
- » 14. . . El violento terremoto de Kingston (Jamaica) se ha manifestado (?) por oscilaciones verticales que han revestido excepcional

— 9 —

amplitud. Las oscilaciones, en número de cuatro y de trazado anguloso, han empezado á las 22^h 8^m 30^s del 14 enero y han terminado 84 segundos después, no influyendo en lo más mínimo sobre las componentes horizontales. El carácter de este movimiento es completamente distinto del de los terremotos tectónicos de los Andes (San Francisco, Valparaiso, etc.)

Enero 15. . . A las 6^h 57^m 54^s, empieza un grupo de pequeñísimas oscilaciones, al que sigue otro, mucho más reducido. El movimiento, en totalidad, dura 96 segundos, habiendo influido principalmente sobre la componente EW, y poco sobre la NS. Terremoto de origen relativamente próximo, quizás repercusión del de Casamicciola (Ischia).

NOTA.—Algunos de los movimientos de epicentro lejanísimo registrados estas últimas semanas, débense probablemente á los intensos terremotos ocurridos en las islas Hawai, que han sido acompañados de la erupción del volcán Mauna-Loa.

» 19. . . Movimiento ondulatorio muy leve á las 16^h 4^m 36^s. Duración total: 22^s.

» 28. . . Durante todo el día, se manifiestan con alguna frecuencia ligerísimos é irregulares movimientos ondulatorios de muy largo periodo.

» 29. . . A las 0^h 39^m, se inicia un intenso, irregular y prolongado movimiento ondulatorio. La longitud de onda es extraordinaria y en algunos momentos de fuerte intensidad. A las 2^h 30^m, se registra un notable máximo; á las 4^h 23^m, aparece otro importante grupo de oscilaciones. Hacia las 13^h 45^m, termina el movimiento. Son dignos de mención en estos extensos movimientos los temblores rapidísimos, que algunas veces van combinados con las grandes oscilaciones. La duración del sismo (complicado con pulsaciones y barosismos) no ha sido menor de 13^h, no cesando un momento las oscilaciones durante las últimas horas de la madrugada del 29.

» 31. . . Hacia las 7^h 15^m, empiezan movimientos ondulatorios irregulares, análogos á los de los días anteriores, aunque de mucha menor intensidad. Terminan hacia las 9^h 30^m.

Febrero, 7. . . Los movimientos ondulatorios registrados la semana pasada continúan manifestándose sin interrupción desde la madrugada del día 1 hasta medio día, próximamente, del día 5. Son movimientos ondulatorios intensos é irregulares en la componente NS, débiles y sincrónicos, de periodo instrumental, en la componente EW.

» 14. . . Hacia las 7^h 15^m, empiezan oscilaciones irregulares ó barosis-

mos acompañados de temblores pequeñísimos y rápidos. Estos movimientos continuaron durante toda la noche. Su carácter es el mismo que el de los movimientos registrados en las últimas dos semanas.

Febrero, 17. . Hacia las 14^h 35^m, empiezan anchas é irregulares oscilaciones parecidas á las que se registraron en las últimas tres semanas, presentándose también sobrepuestos numerosos grupos de pequeñísimos temblores ó barosismos; termina el movimiento hacia las 8^h 30^m del día 18.

» 18. . Aparte de los movimientos señalados en el párrafo anterior, á las 2^h 41^m 44^s, se inicia bruscamente una serie de sacudidas verticales (ocho ó diez), rápidamente decrecientes á partir de la primera sacudida. El periodo ondulatorio es igual al de la componente vertical y la duración total del movimiento es de 33 segundos. La amplitud máxima del mismo (14 mm.) es la mayor que se ha registrado hasta ahora en el Observatorio. Se trata de un ligerísimo movimiento sísmico de II grado y cuyo epicentro está en nuestra localidad ó en sitio muy próximo.

» 22. . En las primeras horas de la mañana continúan todavía los movimientos ondulatorios irregulares, aunque muy pequeños y desvaneciéndose lentamente.

» 22. . A las 16^h 3^m 24^s se inicia un notable terremoto local, compuesto de una serie de sacudidas principalmente verticales, en número de siete ú ocho y rápidamente decrecientes á partir de la primera sacudida. Este terremoto, que ofrece muchas semejanzas con el registrado la semana pasada, fué *sensible* en el Observatorio. Desde el interior del mismo se advirtió el movimiento, trepidación de los cristales, etc., correspondiendo al grado III de la escala de Mercalli. La componente vertical fué la más afectada (11^{mm} de amplitud), pero la componente EW. manifestó un intenso movimiento y la NS. sólo una perturbación (Vicentini). El epicentro está en nuestra localidad, habiéndose corrido algo respecto de la posición del epicentro del terremoto de la semana pasada.

NOTAS.—El terremoto local registrado el 18 de febrero fué, según noticias, fuertemente perceptible en diferentes puntos del Vallés, alcanzando los grados IV y V de la escala de Mercalli.

El terremoto local registrado el 22 de febrero fué advertido en Barcelona por algunas personas, manifestándose por ruido de cristales, movimiento de objetos poco estables, etc., correspondiendo en conjunto al grado III.

- Marzo, 10. . . Aunque muy levemente, desde las 11^h 58^m á las 13^h 30^m, aparecen rastros de muy largas é irregulares oscilaciones ó barosismos, parecidas á las que se han registrado con frecuencia durante este invierno. Como de costumbre, se han manifestado principalmente estos movimientos en la componente horizontal N.S.
- » 27 y 28. Durante estos dos días se manifiestan, casi constantemente, débiles barosismos en las dos componentes horizontales. A las 11^h 41^m 55^s, tiene lugar un rápido y acentuado movimiento de muy poca duración que afecta principalmente á la componente NS.
- Abril, 1. . . Pequeño movimiento aislado de EW, á las 16^h 42^m 29^s. Duración: 8 segundos.
- » 4. . . Durante gran parte del día, y muy especialmente entre las 13^h 40^m y las 14^h, se manifiestan movimientos en la componente vertical de origen atmosférico, pues coinciden con extraordinarias oscilaciones barométricas registradas en el propio Observatorio.
 - » 5. . . Frecuentes barosismos.
 - » 6. . . Id. id.
 - » 7. . . Id. id.
 - » 8. . . Id. id.
 - » 9. . . Id. id.
 - » 10. . . Id. id.
 - » 11. . . Id. id.
 - » 12. . . Pequeño movimiento de origen relativamente próximo á las 18^h 43^m 21^s. Ha influido sobre las tres componentes, pero principalmente sobre la NS. Duración total: 44 segundos.
 - » 14. . . Durante la primera mitad de la noche, de las 19^h á las 24^h aproximadamente, no cesan apenas ni un momento microscópicos temblores en la componente EW.
 - » 15. . . En la mañana de hoy se ha registrado en el Observatorio Fabra un desastroso terremoto de origen lejano, cuya distancia teórica á Barcelona es de 9.300 kilómetros. A las 6^h 20^m, se inician los temblores preliminares en la componente EW; á las 6^h 34^m, se manifiesta el primer grupo de anchas oscilaciones, repitiéndose estos máximos con intensidad creciente á las 6^h 52^m, 7^h 3^m y 7^h 8^m, á los cuales suceden otros grupos decrecientes que se desvanecen insensiblemente hacia las 8^h 15^m. La componente NS apenas ha dejado señales de movimiento. La componente vertical ha experimentado muy sensibles oscilaciones en los momentos de los principales máximos.

Por la prensa se supo posteriormente que este terremoto ocurrió en Méjico, hacia Chilopancingo y Acapulco. La distancia real resultó ser sensiblemente la misma que la calculada.

- Abril, 23. . . . Se registran frecuentes pulsaciones y desviaciones de la vertical de poca amplitud.
- » 24 Idem.
 - » 25 Idem.
 - » 27 Se registran pequeñas pulsaciones acompañadas de microscópicos temblores.
 - » 28 Idem.
 - » 29 Idem.
- Mayo, 23. . . . A las 18^h 36^m 16^s, se inician muy débiles movimientos que afectan á las tres componentes, en especial á las horizontales. Duración total: 3^m 18^s.
- » 25. . . . A las 13^h 57^m 18^s, empieza un microscópico movimiento en la componente EW. Su duración total es de 2^m 12^s.
 - » 29. . . . La componente EW. ha registrado contínuas pulsaciones de pequeñísima amplitud.
 - » 30. . . . Idem.
- Junio, 3 Desde las 4^h hasta las 8^h 30^m, la componente EW. registra frecuentes pulsaciones, algunas de notable amplitud y otras acompañadas de rápidos y muy débiles barosismos.
- » 7 A las 8^h 55^m 34^s, empieza un leve movimiento en la componente vertical, constituido por dos ondas de notable longitud. Quizás se trata de la repercusión de un terremoto antipódico. Duración total del movimiento: 44 segundos.
 - » 8 A las 18^h 12^m 30^s, se inician muy débiles movimientos irregulares en la componente EW. Duración total: 2^m 23^s.
 - » 17 A las 16^h 5^m 3^s, empieza un microscópico movimiento subsultorio de origen local que dura 10 segundos.
 - » 20 A las 10^h 44^m 2^s, se manifiesta otro movimiento subsultorio de origen local, con los mismos caracteres que el anterior, pero más intenso y de 16 segundos de duración.
 - » 23 Se manifiestan casi continuamente muy pequeñas pulsaciones, de origen indeterminado, en la componente vertical.
 - » 24 Idem.
 - » 28 A las 17^h 40^m 26^s, se inicia un movimiento local muy débil, exclusivamente vertical, que se manifiesta por dos sacudidas muy leves seguidas de microscópicos temblores. Duración total del movimiento: 70 segundos.
 - » 29 A las 6^h 30^m 12^s, se registra una réplica ó repetición del movimiento anterior, aunque de mucha menor intensidad, consti-

-- 13 --

- tuída por una ligerísima sacudida vertical seguida de una corta série de microscópicos temblores. Duración total del movimiento: 35 segundos.
- Junio 30 . . . Se registran muy frecuentes pulsaciones en la componente EW, algunas de ellas acompañadas de rápidas y muy débiles temblores.
- Julio, 1. . . . Idem.
» 2. . . . Idem.
» 3. . . . Idem.
» 22. . . . A las 21^h 47^m 9^s, se inicia un microscópico movimiento ondulatorio, cuya duración total no pasa de 45 segundos.
- Agosto, 1. . . Pulsaciones de origen dudoso hacia las 6^h 50^m.
» 11. . . . A las 13^h 12^m 30^s, se registra una ancha semi-onda en la componente vertical, de 13^s de duración. Es probablemente una leve repercusión de un movimiento muy lejano.
» 14. . . . A las 16^h 6^m 25^s, empieza una série de grupos de pequeñas oscilaciones en las componentes horizontales, principalmente en la dirección EW. El sismométrógrafo de gran velocidad registra cinco grupos. La duración total del movimiento ha sido de 7^m 42^s.
» 27. . . . Se registran microscópicas pulsaciones que afectan á las componentes horizontales.
» 28. . . . Idem.
- Septiembre, 2. Hacia las 16^h 30^m (hora incierta), se inicia sin temblores precursores, en el sismógrafo de gran velocidad una dilatada serie de anchas oscilaciones, de unos 18^s de duración cada una por término medio y de muy poca amplitud, manifestándose principalmente el movimiento en la dirección N.S. La duración total del movimiento fué de 1^h 5^m aproximadamente. Trátase de la repercusión de un movimiento lejano poco intenso y que se ha registrado asimismo en algunos Observatorios de Inglaterra y de los Estados Unidos del N. de América. La situación del epicentro es hasta ahora desconocida. El microsismógrafo de tres componentes de este Observatorio no registró movimiento alguno.
» 17. Sismógrafos intranquilos.
» 18. Id. id.
» 27. El sismógrafo Cancani señala á pequeños intervalos una dilatada serie de pulsaciones durante largo tiempo.
» 28. Idem.
- Octubre, 7. . . A las 11^h 41^m 48^s, se inicia una serie de pequeñísimos movimientos verticales, de origen local; terminan á las 12^h 0^m aproximadamente.

— 14 —

Octubre, 13 y 14 Durante casi toda la noche del día 13 y la mañana del 14, no cesan pequeñísimos movimientos oscilatorios, del mismo carácter, aunque de menor intensidad, que los registrados los días 27 y 28 de septiembre.

» 16 . . Durante las primeras horas de la mañana se repiten análogas oscilaciones, pero más débiles. Hacia las 14^h 0^m (hora incierta), se inician pequeños movimientos, precursores de cuatro grupos de oscilaciones de regular amplitud, las cuales terminan poco antes de las 15^h. Todos estos movimientos, de epicentro lejano, han sido señalados por el sismométrógrafo de gran velocidad de dos componentes horizontales; el microsismógrafo de tres componentes no ha registrado el menor indicio de los mismos.

» 21 . . En las primeras horas de la mañana se ha registrado la repercusión de un importante terremoto lejano. Empiezan los movimientos, á las 4^h 36^m 50^s, por un choque singular en la dirección EW. Transcurridos 8^m 50^s, durante cuyo tiempo se manifiestan rápidas oscilaciones precursoras, da principio á las grandes ondas, las cuales presentan un máximo á las 4^h 48^m 55^s y otro á las 4^h 50^m 18^s. Hacia las 4^h 57^m 30^s, terminan totalmente los movimientos. La componente vertical ha registrado muy débiles trazas de movimiento. Por efecto de las perturbaciones que han presentado las oscilaciones precursoras, pues en realidad ha habido dos movimientos superpuestos, no es posible calcular con alguna precisión la distancia epicentral; probablemente es de unos 7.500 kilómetros.

NOTAS.—El terremoto, según noticias, ha sido violento y desastroso en Samarkanda (Asia) y en otras poblaciones próximas del Turkestán. El epicentro se ha encontrado probablemente en la región del Tibet. En tal caso, la distancia del epicentro ha sido de unos 7.000 km., lo que representa una diferencia de una catorceava parte entre el cálculo y la realidad.

Según noticias, el 21 del pasado octubre, hacia las 11^h de la noche (el mismo día y algunas horas después de haber ocurrido el desastroso terremoto de Karagsar, Asia, registrado en este Observatorio), se notó una fuerte sacudida sísmica, acompañada de una detonación subterránea, en Tortellá, población situada entre Olot y Besalú. Este movimiento, probablemente superficial y de grado IV, no repercutió en este Observatorio.

Noviembre, 2.. Desde las 10^h á las 13^h, no cesan un momento debilísimas oscilaciones en la componente EW.

— 15 —

- Noviembre 11.. A las 20^h 32^m 20^s , empiezan pequeñísimos movimientos en las componentes horizontales. Su duración es de unos 25^s.
- » 14.. A las 18^h 54^m 20^s , se inician pequeñas vibraciones, principalmente verticales, que terminan 15 segundos más tarde. Este pequeño sismo ha tenido su epicentro en nuestra región.
 - » 19.. A las 16^h 47^m 24^s , se inicia un pequeño temblor de origen local que dura 50 segundos. El movimiento ha afectado á las tres componentes, pero muy especialmente á la NW-SE, habiendo saltado del papel la pluma correspondiente del sismométrografo. Movimiento del grado II de la escala de Mercalli.
- Diciembre, 3-4. Desde las 18^h 30^m del día 3 hasta las 8^h del día 30, se suceden casi sin cesar centenares de oscilaciones microscópicas que se distribuyen en grupos numerosos. La máxima intensidad del movimiento se manifiesta en la dirección EW.
- » 8-9. Durante la noche del 8 al 9, se registran numerosas é intensas pulsaciones y barosismos en la componente NS. Los dos máximos principales de intensidad tienen lugar de las 23^h 50^m á las 24^h del día 8, y de las 0^h 48^m á la 1^h 30^m del día 9.
 - » 10. . A las 4^h 32^m, se repiten las pulsaciones señaladas más arriba, las cuales terminan á las 4^h 45^m. Hacia las 9^h 30^m, se inician pequeños movimientos oscilatorios en la componente NS, siendo su duración de 110 segundos. Durante este día se señalan intensos movimientos en Catania (Sicilia). Es de notar que los caracteres de estos movimientos son iguales á los de otros registrados en este Observatorio y que coincidieron con fuertes terremotos ocurridos en los alrededores del volcán Etna.
 - » 13. . Frecuentes barosismos.
 - » 14. . Frecuentes barosismos.—A las 11^h 52^m 47^s , se inicia un pequeño movimiento que influye sobre las tres componentes, pero principalmente en la EW. La duración total de este movimiento ha sido de 2^m 12^s.
 - » 15. . Frecuentes barosismos.
 - » 16. . Idem.
 - » 17. . Idem.
 - » 18. . Frecuentes barosismos.—A las 15^h 47^m 43^s , empiezan movimientos análogos á los anteriores, su duración no pasa de 80 segundos.
 - » 19. . Frecuentes barosismos.—NOTA.—Los movimientos registrados los días 14 y 18, podrían guardar relación con los que se vienen sufriendo estos días en Siena y otras localidades de Italia.

-- 16 --

Diciembre, 30. Durante la mañana, se ha registrado la repercusión de un violentísimo terremoto lejano, de epicentro situado probablemente á 5.200 km. del Observatorio. Los movimientos precursoros se han iniciado á las 5^h 48^m 30^s; la fase de las grandes ondas ha empezado á las 6^h 4^m 40^s. Los movimientos han terminado á las 6^h 36^m 50^s.