

## La prediccion sísmica del 30 de Setiembre de 1912

POR FERNANDO MONTESSUS DE BALLORE

---

(Conferencia dada en el Instituto de Ingenieros el 23 de Octubre de 1912)

---

No sin algun recelo accedí a la peticion honrosa que me hizo el Presidente del Instituto de Ingenieros de Chile para dar una conferencia sobre la supuesta prediccion de un terremoto para el 30 de Setiembre último pasado i varios motivos justificaban por parte mia esta desconfianza. En primer lugar, habia desarrollado el año pasado en este mismo salon de la Universidad, el tema de las predicciones sísmicas i por otra parte, no habiéndose realizado el terremoto temido, tenia por canceladas las polémicas algo acaloradas que hubo en la prensa alrededor del anuncio de que se trata. Sin embargo, acepté por ser varias las enseñanzas prácticas que pueden sacarse del episodio. Creo tambien que la verdadera actitud del capitán Cooper en el asunto no ha sido estimada exactamente ni por sus partidarios, ni tampoco por sus adversarios, entre los cuales figuro, pero, por ser sismólogo fiscal, como se ha dicho, tenia el deber de hacer lo posible para aquietar al público, aun con el riesgo de salir fuera de las regiones serenas de la ciencia.

En fin, puede resumirse como sigue un aspecto del tema, que no ha sido todavía reseñado: Repitiéndose siempre la historia, puesto que los anuncios ya antiguos i fracasados de Falb en estos mismos paises siguieron los de Cooper i de su alumno, el capitán Middleton, vendrán seguramente mas tarde otros pronósticos. Así no faltará de interes para el futuro referirse entónces a lo sucedido a principios del siglo XX para forjarse una opinion acertada de semejantes previsiones.

Lo que acaba de pasar en el Chile central mereceria sin duda instigar a un filósofo o a un sociólogo, dotado de buenas letras a que describiera la sujestion de que fué víctima un pueblo culto i no falta de interes el estudio de la psicología de las muchedumbres, así como lo han demostrado varios autores de talento.

Bajo los auspicios de la ciencia i a fecha fija se pronostica un terremoto posible;

dos astrónomos reputados afirman que son inexactas las posiciones astrales que sirven de base al anuncio i un sismólogo de profesion afirma con igual energía que la ciencia actual de los temblores se encuentra todavia incapaz de desvirtuar o de apoyar la prediccion. A pesar de esto, una parte del público se mantuvo firme en su temor i es fácil esplicárselo: antes del terremoto de Agosto, se profetizó el desastre i tuvo lugar; el recuerdo de las catástrofes del pasado es un importante rasgo de la historia nacional. Dadas estas circunstancias especiales, es bien escusable que los argumentos puramente científicos no hayan prevalecido contra las apariencias. No será, pues, superfluo examinar con sangre fria lo que sucedió en 1906 i 1912 i cual es el valor exacto de las predicciones sísmicas de que se trata.

En los primeros dias de Agosto de 1906, los periódicos de Valparaiso i de Santiago publicaron una carta en que el capitán de corbeta de la armada nacional, señor Middleton, anunciaba para el 16 del mismo mes i para Valparaiso fenómenos atmosféricos i sísmicos.

Esta carta no deja de llamar la atencion respecto a su redaccion misma, pero habiéndose quemado el archivo de la Direccion del territorio marítimo, no es posible referirse al documento orijinal para confrontarlo con el que se publicó i es preciso contentarse del facsímile reproducido en la historia del terremoto de los señores Rodríguez Rozas i Gajardo Cruzat.

Es estraño que el firmante de la carta, fechada en 6 de Agosto, i entónces empleado en la Oficina Meteorológica de la Armada, la titulase «Pronósticos sobre fenómenos atmosféricos i sísmicos», i no la dirijiese a sus jefes jerárquicos.

El título es mui vago, pues, cualquiera que sea una fecha venidera, siempre habrá fenómenos atmosféricos, sea insignificante, sea graves, i el capitán Middleton no lo concretaba. I en cuanto a fenómenos sísmicos en Valparaiso, son tan frecuentes en la comarca, que no se comprometia mucho este oficial, puesto que alrededor del foco sísmico del valle del Aconcagua es mucho mas fácil predecir dias de temblores que dias sin temblores. En fin, fenómenos atmosféricos i sísmicos no significan forzosamente ni tempestades ni terremotos.

De este se deduce que si hubiera habido un verdadero pánico antes del 16 de Agosto, no hubiera sido una interpretacion acertada de la dicha carta. Pero, en realidad no lo hubo, solo alguna curiosidad o apenas alguna aprehension durante el dia señalado. Fué despues del desastre que, ayudándolo la imaginacion, se forjó la leyenda respecto a la precision con que el capitán Middleton hubiera profetizado el infausto suceso. Hice lo posible para sacar datos mas concretos i acabo de reseñar lo que aconteció en realidad, a lo ménos segun creo. No nos encontramos, pues, en presencia de un anuncio preciso de un terremoto a hora fija.

Llamaré vuestra atencion sobre la frase siguiente de la carta de que nos ocupamos, dice: «A causa de estas situaciones de los astros (la conjuncion de Neptuno con la Luna i máximum de declinacion norte de ésta) la circunferencia del círculo peligroso pasa por Valparaiso». Esta frase no significa nada, puesto que una circunferencia trazada sobre el globo terrestre debe tener un radio definido i que segun este

radio mida 20 o 20 000 kilómetros por ejemplo, no dejará de variar la probabilidad de que un terremoto originado a lo largo de ella se produzca en Valparaiso.

Sigue la carta: «i el punto crítico formado con la (circunferencia) del sol cae sobre las inmediaciones del puerto». Esta segunda frase es mas incomprendible aun que la primera, a ménos que se suponga al lector bien enterado del método del capitán Cooper, o mejor dicho, de la memoria del señor Campbell, entónces el único documento publicado sobre esta teoría.

Así bajo todos los puntos de vista el supuesto anuncio histórico del terremoto de Agosto, carecia de precision i de sentido científico, a lo ménos en cuanto a su redaccion. No podia tenerse por mui serio i creo que así pasaron las cosas: la prediccion del terremoto se tomó en cuenta sobre todo despues del desastre.

Habian trascurrido tranquilamente dos años, cuando se propalaron de nuevo pronósticos atmosféricos i sísmicos para el 25 de Julio de 1908 i en *El Mercurio* del 24 se lee un artículo firmado por el distinguido astrónomo Obrecht en que demuestra, lo mismo que en 1906, como las conjunciones astrales no suministran bases científicas algunas para la prediccion de los terremotos. Se supo que el autor del anuncio era el capitán Middleton, pero, no perteneciendo ya mas a la Oficina Meteorológica, no habia podido profetizar a nombre de ella. Sin embargo, el capitán Plaza de dicha Oficina, en un telegrama dirigido al Sub-secretario de Estado en el Ministerio de Marina, desmintió que esta oficina tuviera responsabilidad alguna respecto al anuncio. Esta vez el temor no cundió mucho i solo algunas pocas personas tomaron sus precauciones contra el peligro supuesto.

El terremoto así insinuado a ocultas por el capitán Middleton no tuvo lugar i del hecho habria sido lógico deducirse que tales anuncios presentan una probabilidad en dos, lo mismo que la de los pronósticos de los almanaques anuales. Infelizmente el fracaso de 1908 se olvidó por completo en 1912; es verdad que aquel anuncio no habia producido gran ruido.

El 29 de Agosto del presente año, los periódicos publicaron extractos de una carta del capitán Cooper en que se profetizaban para la noche del 29 al 30 de Setiembre i para el triángulo Valparaiso, Santiago e Illapel, fenómenos desconocidos (*sic*) como ciclón, erupciones volcánicas, temporales, terremotos u otros fenómenos meteorológicos. Prescindiré por completo de este primer documento por falta de carácter verdaderamente científico i, sobre todo, por haber sido desmentido en el *South Pacific Mail* del 4 de Setiembre. Es este el único testo oficial que tenemos que estudiar para determinar la verdadera actitud del capitán Cooper respecto al episodio del 30 de Setiembre.

Del documento aludido se deduce que el distinguido oficial de la marina mercante no profetiza un terremoto para esta fecha, pero sí solicita del cónsul inglés en Valparaiso sometiera sus diagramas al Director del Instituto Meteorológico de Chile i apuntara los fenómenos meteorológicos o sísmicos que habrán sucedido en las fechas del 18, 22, 25 i 29 de Setiembre, es decir las correspondientes a los diagramas que mandaba i que se publicaron. Por primera vez nos encontramos con una actitud pu-

dente i científica. El capitán Cooper intenta verificar lo fundado o infundado de su teoría.

Sin embargo este documento no deja de adolecer de ciertos defectos. No tiene fecha i esto es extraño. Una frase llama la atención: I am sorry not to feel justified in predicting definitivel... .. Siento no encontrarme justificado para predecir definitivamente..... Se me ocurre que otras personas hubieran sido felices de no poder predecir una catástrofe. En fin depende esto del punto de vista.

Por otra parte, el capitán Cooper mora a pocos kilómetros del afamado sismólogo John Milne. ¿Cómo no ha tenido la idea de consultarle, a lo ménos respecto a la posibilidad de pronosticar los terremotos? No puede escusarse un tal descuido.

Hai mas. El texto oficial del capitán Cooper termina así: «Algunos meses hace, recibí una carta del Japon que demuestra como mis cálculos enviados a la Comisión Imperial investigadora de temblores defirieron solo dos minutos doce segundos respecto al tiempo observado de una erupción del volcán Asama-Yama». Esta comisión publicó la descripción de las últimas erupciones de este volcán i no pude encontrar el dato correspondiente al anuncio de que se trata (Vol. VI, Tokyo, 1912. Omori: «The Eruptions and Earthquakes of the Asama Yama»). Hubiera sido interesante que el capitán Cooper nombrase al miembro del comité japonés que le dió el testimonio ántes mencionado.

Sea lo que fuera de este último detalle, lo cierto es que el público se equivocó al creer que el capitán Cooper anunció un terremoto para el 30 de Setiembre último pasado.

Agotados los argumentos de índole moral, si puedo espresarme así, tengo que internarme mas en el fondo del tema i del método.

Prescindiré de los fenómenos meteorolójicos porque no cuadran con el ramo de mis investigaciones ordinarias. Sin embargo, habiendo dicho algunas personas que el método del capitán Cooper se utiliza corrientemente desde muchos años por los navegantes del Océano Indico para prever los tifones i escapar de ellos, aprovecho la oportunidad para afirmar que la información me parece inexacta. En aquellos mares del Estremo Oriente existe un servicio de avisos telegráficos respecto a la marcha progresiva de los tifones ya desencadenados. No se trata, pues, de anuncios, sino de avisos, lo que es mui diferente. Los observatorios de Manila, de Singapore, de Hong-Kong i de Zi-Ka-Wei, emplean el método descubierto por el Padre Algué hace años i leyendo desde mucho tiempo los boletines respectivos, sé mui bien que nunca, jamás se empleó el método del capitán Cooper.

Creo que si el capitán Cooper no hubiera hablado de fuerzas *soléctricas*, su carta no hubiera tenido tanto éxito; un vocablo raro no carece de prestigio. Bastándome una palabra mas modesta, la de fuerzas sencillamente eléctricas, veamos lo que se sabe hoy día en sismología respecto a dependencia efectiva entre fenómenos sísmicos i eléctricos. Relaciones de esta clase han sido afirmadas un sin número de veces desde que se descubrió la electricidad, es decir desde fines del siglo XVIII. Pero basta hojear la rica literatura sismológica para convencerse de que nunca se comprobó la exis-

tencia de tales relaciones. Esto no quiere decir que a veces temblores o terremotos no se acompañen de perturbaciones en las corrientes eléctrico-telúricas, pero son casos raros i además es preciso tener en cuenta los que corresponden a una acción mecánica directa de las ondas sísmicas sobre los electrómetros. Igual cosa sucede también con los magnetógrafos. Pues bien muchos físicos, i no de los menores, identifican los fenómenos eléctricos i magnéticos i por otra parte estos últimos, o sea las variaciones de los elementos magnéticos, presentan exactamente la misma lei de periodicidad de once años que las variaciones de las manchas del sol. Así tenemos un método indirecto para resolver el primer problema, es a saber si existe una dependencia general entre los temblores i los fenómenos eléctrico-telúricos. A consecuencia de una mera casualidad tengo la oportunidad de presentarles a ustedes un resultado numérico al respecto. El año pasado el sismólogo John Milne publicó un catálogo de los terremotos destructores de que tuvo conocimiento desde la era cristiana. Desde 1750 son 2 913. Hace pocos días presenté en otro recinto científico un gráfico en que se comparaban la marcha anual de las manchas del sol i la marcha anual de estos terremotos i también la de los temblores de Arequipa, de las Filipinas i de la isla Jacinto. Resultó de esta comparación que no existe dependencia alguna entre las manchas del sol i los fenómenos sísmicos. Puedo, pues, afirmar que no existe tampoco relación alguna entre éstos i los fenómenos eléctricos o magnéticos telúricos. Por otra parte, el sol es el único astro cuya influencia eléctrica o magnética esté comprobada hoy día, de suerte que, a lo menos por el momento, cuando el capitán Cooper habla de la influencia eléctrica de Neptuno, se engolfa en el vasto océano de las hipótesis. Pero, aun en el caso de que su hipótesis fuera exacta, quedaria a su cargo el explicar el hecho. Nada se ha hecho todavía ni en el uno, ni en el otro sentido.

Manteniéndome en esta suposición que la teoría del capitán Cooper esté conforme a la naturaleza de las cosas en lo tocante a temblores, creo que él está mal encaminado para demostrarse a sí mismo lo bien o mal fundado de su hipótesis. En mi opinión debería mirar hacia el pasado en lugar de preocuparse de si puede predecir. Por grande que sea el número de años que les quedan de vida en este mundo subneptúnico, el número de terremotos venideros que podrán servirle para verificar su teoría es i será siempre mucho menor que el de que puede disponer en el pasado. Debería, por consiguiente, principiar por averiguar si los 4 136 terremotos destructores del catálogo de Milne se conforman o no a su teoría. No puedo lanzarme en una estadística tan pesada, pero no me es difícil presentarles algunos resultados numéricos interesantes aunque provisorios respecto a conjunciones astrales, inclusive las de Neptuno.

Durante el mes de Abril de 1881 se sintieron 10 temblores en Copiapó i hubo 7 conjunciones astrales; ninguno de aquellos cayó en los días de éstas i la diferencia de fechas alcanzó hasta el número de 7 días entre un temblor i la conjunción mas cercana.

Los mejores sismólogos piensan que desde 1850 no ha escapado ningún terremoto destructor. Tomemos, pues, los años de 1885 i de 1890 en que sucedieron res-

pectivamente 54 i 19 terremotos, es decir, el año mas rico i el mas pobre, i vemos cómo estos fenómenos se distribuyeron relativamente a las conjunciones astrales, sabiendo que éstas se producen con una regularidad bien marcada, 7 u 8 por mes en término medio.

En el año de 1885, hubo 95 conjunciones; 9 terremotos destructores sucedieron en dias de conjunciones i 45 en dias sin conjunciones; el mayor intervalo de dias sin terremoto ocurrió 1.º al 30 de Mayo i hubo entónces 9 conjunciones. En el año de 1890 hubo 87 conjunciones, 4 terremotos en dias de conjunciones i 15 en otros dias; del 29 de Junio al 3 de Octubre, no hubo terremotos i sucedieron 23 conjunciones. Se notará que, en termino medio, un terremoto no puede suceder a mas de dos dias de distancia de una conjuncion astral.

Estos números prueban sin discusion que los terremotos destructores no tienen relacion alguna con las conjunciones.

Pero el capitán Cooper dirá sin duda alguna que esta investigacion suscita no disminuye en nada la fuerza de su teoría puesto que acabo de mezclar indistintamente todos los planetas del sistema solar. Busqué, pues, para los mismos años de 1885 i de 1890 las fechas que corresponden a las posiciones relativas del sol, de la luna i de Neptuno en que se apoya en la carta oficial publicada por el *South Pacific Mail* el 4 de Setiembre. Resulta que entre los 73 terremotos destructores de los años de 1885 i de 1890, solo dos cayeron en uno de los 27 dias críticos calculados i que el intervalo entre un terremoto i un dia crítico mas cercano alcanza hasta 43 dias, siendo el término medio comprendido entre 8 i 9 dias para este intervalo. Este resultado numérico debe tenerse por mui convincente en contra de la teoría de Cooper en lo tocante a terremotos, aunque me encuentro en la obligacion de confesar que no tuve valor bastante para aplicar completamente dicha teoría, es decir, que prescindí de construir sobre un planisferio las circunferencias llamadas críticas. Se me ocurre que a él mas que a mí incumbe este trabajo pesadísimo, i la conformidad entre la ubicacion jeográfica de dos terremotos i la teoría no disminuiria el peso de los 71 terremotos acaecidos en dias no críticos.

Refiriéndome al pasado, no faltará de interes recordar que en 1879 el capitán Delaunay basaba sus profesías sísmicas sobre un método casi idéntico con el del capitán Cooper, con esta principal diferencia que lo aplicaba al planeta Saturno. Habiendo fracasado sus pronósticos por completo no será extraño que fracasen asimismo los del capitán Cooper.

Durante tres o cuatro años el capitán de corbeta A. Bories, mientras era jefe de la Oficina Meteorológica de la Armada, se dió la pena de comparar para el mundo entero los fenómenos meteorológicos i sísmicos con los dias críticos deducidos de la teoría de Cooper. Aplicaba el método i la construccion de las circunferencias críticas tambien, tal como lo esplicó el señor Campbell en el tomo XXIII del «Anuario Hidrográfico de la Marina Nacional» i en otro folleto suelto mas prolijo. Obtuvo resultados negativos por completo. Es de sentir que el capitán Bories haya destruido sus apuntes; pues hubiera sido interesantísima su publicacion.

En cuanto a los datos suministrados por el señor Campbell en la memoria ántes citada, no son convincentes porque para los años de 1886 a 1890 inclusive figura en el respectivo cuadro solo un terremoto destructor que haya caído en un día crítico i sucedieron 149 terremotos en el mismo intervalo.

De todas estas consideraciones concordantes debe deducirse que la realizacion efectiva del anuncio del capitán Middleton en 1906 no fué sino una coincidencia fortuita i que científicamente hablando queda mui poca probabilidad que el capitán Cooper pueda algun día demostrar la exactitud de su teoría, a lo ménos respecto a los terremotos.

¿Qué enseñanza práctica debemos sacar del episodio del 30 de Setiembre? La de quedar mui tranquilos si mas tarde alguien nos profetiza un terremoto de una manera mas o ménos vaga e infundada.

---