

CINCUENTA AÑOS DE HISTORIA DE LA ASOCIACION INTERNACIONAL DE SISMOLOGIA (1901 - 1951)

Jean- Pierre Rothé*

INTRODUCCION: LOS PIONEROS

Los terremotos, como la mayoría de los fenómenos geofísicos, no reconocen fronteras entre naciones; es por ello que, aún antes de que se descubriera que una onda sísmica no demora más de unos pocos minutos en llegar desde el foco hasta sus antípodas, los científicos, ya fueran astrónomos, físicos o geólogos, comprendieron la necesidad de establecer una colaboración internacional.

Esta colaboración nació como resultado de iniciativas privadas. El francés Alexis Perrey (1807-1882), al intentar encontrar una relación entre eventos astronómicos y la frecuencia de los terremotos, creó una red de corresponsales, científicos y legos de todo el mundo, a quienes encargó remitirle cualquier información referente a terremotos, mareas y erupciones volcánicas. Los numerosos catálogos compilados por Perrey siguen siendo, aún hoy, una fuente importante de información en el campo de la sismología.

Otro francés, el conde de Montessus de Ballore (1851-1923), graduado en la Escuela Politécnica y oficial de artillería, se interesó profundamente por la Sismología después de una misión militar en América Central, donde recolectó datos y organizó un archivo de más de 150.000 tarjetas relativas a temblores, utilizándolas, sin computador, en valiosos trabajos de geografía y geología.

El inglés John Milne (1850-1913), muy conocido por sus trabajos que tendrían gran impacto en la organización y tendencias de la sismología internacional, siendo designado ingeniero consultor del Departamento de Obras Públicas del Gobierno Japonés, aprovechó la inquietud que emergió en Japón a raíz del terremoto de 1880 para fundar la Sociedad Sismológica de Japón, la primera en el mundo, que rápidamente reunió 300 miembros bajo la presidencia de J. Hattori. Durante 15 años, Milne fue Secretario de la Sociedad. Debido a su espíritu inquieto y por su iniciativa, fueron publicados 16 volúmenes de Transactions, revista muy importante y conocida por los sismólogos de todo el mundo. Al mismo tiempo, se creó una cátedra de Sismología, la primera en el mundo, en la Universidad Imperial. El profesor Milne fue el primero que la ocupó hasta su partida a Inglaterra en 1895.

Fue otro desastre, el ocurrido en 1891 en Japón Central (terremoto de Mino-Owari), el que permitió un nuevo progreso en el campo de investigación sismológica. El 25 de junio de 1892, se creó en Tokio el "Comité para la Investigación de Terremotos". Su principal objetivo era el de predecir los terremotos y tratar de reducir sus efectos desastrosos.

El Comité tenía un programa muy amplio, que resumía, a escala nacional, lo que el programa de la Asociación de Sismología sería a escala internacional, algunos años más tarde.

Este programa era:

1. Elaborar catálogos de temblores con fechas y tiempos de cada fase; estudiar la distribución de los sismos en el espacio y en el tiempo; estudiar las posibles relaciones con las estaciones del año, las fases de la Luna, las condiciones meteorológicas, etc.; estudiar los temblores marinos y tsunamis.

*Secretario General Honorario de la Asociación Internacional de Sismología y Física del Interior de la Tierra, al publicarse el texto original en Gerlands Beitr. Geophysik, Leipzig, vol. 90, Nº 6, 1981.

2. Efectuar observaciones instrumentales; perfeccionar sismómetros y sismógrafos; estudiar la amplitud y dirección de las vibraciones de la Tierra; determinar la velocidad de propagación de las ondas sísmicas.
3. Promover la investigación sobre volcanes, la composición interna de la Tierra, la estructura, geología y tectónica del país; determinar focos de temblores.
4. Buscar posibles relaciones entre terremotos y otros fenómenos tales como magnetismo, gravedad, variación de latitud, temperatura subsuperficial, perturbaciones en lagos y bahías y establecer el rol de la elasticidad de las rocas. Todos estos estudios debían tener como meta final la predicción de temblores.
5. Estudiar los efectos de diferentes tipos de vibraciones en materiales y construcciones, con el fin de lograr la construcción sismorresistente.

¡Un programa tan extenso como éste mantendrá ocupados a los sismólogos durante todo el siglo XXI!

Después de su regreso desde Japón, Milne habría de hacer otra contribución importante, esta vez en el campo de la sismología instrumental. Desde 1883, él creyó que se podía registrar cada uno de los grandes terremotos, de todo el mundo, con los instrumentos adecuados. Mientras Vicentini en Italia, Galitzin en Rusia, Von Rebeur-Paschwitz, Ehlert y Wiechert en Alemania investigaban en este campo, Milne construyó un sismógrafo de péndulo horizontal. Muchos de estos aparatos fueron instalados en países de la Comunidad Británica. Así fue posible comparar, con los mismos equipos, los tiempos de llegada de las ondas a diferentes estaciones. Ya estaba preparada la sismología para empezar a caminar por la ruta físico-matemática y para emprender el estudio preciso de la propagación de las diferentes fases, deduciendo de ellas la estructura general de la Tierra.

Paralelamente al desarrollo de la sismología, se empezaron a publicar, en diferentes países, revistas especializadas en estudios sísmicos. En Japón, como ya se ha mencionado, se empezó a publicar desde 1880, "Transactions of the Seismological Society of Japan". En Alemania, apareció, en 1887, el primer volumen de "Beiträge zur Geophysik" (inicialmente publicado bajo el nombre de "Abhandlungen aus dem geographischen Seminar der Universität Straasburg") que incluía, específicamente, un artículo de E. Rudolph relacionado con los temblores submarinos¹.

En Suiza, la Comisión Suiza de Sismología, creada en 1878 por la Sociedad Helvética de Ciencias Naturales, recopiló anualmente observaciones sobre terremotos y los publicó en un informe que se incluyó en los Anales del Instituto Central de Meteorología de Zürich.

En Italia, el "Bolletino della Società Sismologica Italiana", publicado inicialmente bajo la supervisión del Prof. Pietro Tacchini, empezó a editarse en 1895. En un apéndice del primer volumen, apareció un artículo sobre los temblores ocurridos en Italia durante el año 1895 (Notizie sui terremoti avvenuti in Italia durante l'anno 1895) por el eminente especialista en geografía sísmica, Mario Baratta.

En 1896 comenzó en Austria la publicación de una serie de artículos preparados por la Comisión de Sismología de la Academia de Ciencias de Viena². En Unión Soviética el Boletín de la Comisión Central Sismológica Permanente, comenzó a publicarse en 1903, editado por el Prof. Levitzki.

Por otra parte, en los Estados Unidos, la primera publicación formal, exceptuando algunos artículos en el "Bulletin of the U.S. Geological Society of America", que recién apareció en 1911. El primer artículo publicado en él fue el de A. C. Laws; se trataba de un resumen actualizado de las investigaciones sísmológicas en los Estados Unidos. El primer volumen (1911) tuvo 200 páginas, mientras que el publicado en 1978 fue nueve veces mayor.

¹E. Rudolph, Über submarine Erdbeben und Eruptionen, Beiträge zur Geophysik, I Band, Stuttgart, 1887, pp. 133-373.

²Mitteilungen der Erdbebenkommission, Sitzungsberichte der Math.-naturw. Klasse, Abtheilung I, Wien, 1896-1900; Mitteilungen der Erdbebenkommission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Neue Folge, Nr I, Wien, 1901....

CREACION DE LA ASOCIACION INTERNACIONAL DE SISMOLOGIA: EL ROL DEL PROFESOR GERLAND

Hemos visto que varios países, a fines del siglo XIX, habían contribuido al desarrollo común de la sismología, ya sea en estadística, geografía, geología, física experimental o matemáticas. Surgió entonces la creciente necesidad de coordinar estos esfuerzos separados, formando una organización central.

¿Fue Milne el instigador de esta integración? Parece que, habiéndose retirado a Shide en la isla de Wight, él se concentró más en sus propios estudios; más aún, teniendo a su disposición una red homogénea de estaciones sismológicas, no abogó firmemente por una organización internacional³.

Gerland (1838-1919) fue el verdadero fundador de la Asociación de Sismología. Lingüista y etnógrafo, fue Profesor de Geografía en la Universidad de Estrasburgo y fundó, en 1887, la prestigiosa revista "Beiträge zur Geophysik".

Al principio fue una mera recopilación de las memorias de los seminarios de geografía, pero pronto llegó a ser una revista de carácter físico y matemático. Una estación sismológica fue instalada en Estrasburgo, con los mejores instrumentos disponibles en ese momento, incluyendo un sismógrafo Milne. Como geógrafo, Gerland asistió al sexto Congreso Internacional de Geografía, llevado a cabo en Londres en 1895; allí recordó que, en Estrasburgo, durante los últimos tres años se habían registrado temblores mediante un péndulo horizontal tipo Rebeur-Paschwitz. "...terremotos muy lejanos están siendo registrados y debe ser posible la determinación de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas". Gerland agregó que la instalación de estaciones sismológicas en todo el mundo y la comparación de sus resultados, podría abrir varios campos de investigación si los datos de estas estaciones y las observaciones fueran publicadas por una organización internacional.

La proposición de Gerland fue apoyada por el Dr. Neumayer, el Prof. Forel y el Dr. Murie, quienes enfatizaron que "el estudio de los temblores es tal que sólo puede ser abordado como un asunto internacional".

La siguiente resolución, "presentada por el Dr. Gerland, aprobada por los Vice-Presidentes, apoyada por el Dr. Neumayer, fue votada y aceptada", es una de aquéllas discutidas y aprobadas por el Congreso:

"Que el Congreso reconoce la utilidad y la real necesidad de una red internacional de estaciones para observaciones"⁴.

Durante el Séptimo Congreso Internacional de Geografía, efectuado esta vez en Berlín, Gerland aclaró sus ideas y sugirió la creación de una "Sociedad Internacional de Sismología" que tendría los siguientes objetivos:

1. Promover y extender, tanto como sea posible, los estudios macrosísmicos en todos los países, especialmente en aquéllos que no tienen estaciones y, por consiguiente, son casi desconocidos en lo que se refiere a actividad sísmica.
2. Crear una organización sistemática de observaciones instrumentales.
3. Centralizar las publicaciones en apéndices del "Beiträge zur Geophysik", cuya primera edición sería impresa en 1901, suponiendo que todas las estaciones se comprometieran a enviar sus informes antes del primero de abril de 1901.

Las estaciones de todo el mundo serán miembros de la Sociedad. Los miembros de la Sociedad se encargarán de la organización de los servicios sismológicos en sus países, de la publicación de los datos recolectados y de su envío a la estación central de Estrasburgo.

...La asamblea general de la Sociedad se llevará a efecto conjuntamente con las del Congreso Internacional de Geografía.

³E. Rothé, *Le tremblement de terre*, Alcan Ed., Paris 1932, 2nd Edition, (Ver Introducción p. V - XXX).

⁴Informe del Sexto Congreso de la Sociedad Internacional de Geografía efectuado en Londres en 1895, Londres 1896, 806 páginas y apéndices; ver p. 767: Die Einrichtung eines internationalen Systems von Erdbeben-Stationen, de Prof. Gerland; ver p. 783 Resoluciones.

El siguiente proyecto de resolución fue presentado al Congreso:

1. El Congreso acuerda establecer una Sociedad Internacional de Sismología.
2. El Congreso declara que los signatarios del proyecto forman una Comisión Permanente para el estudio internacional de los sismos con el derecho de solicitar colaboradores cuando se requiera.

Signatarios: Sres. Credner, Helmert, Dr. Neumayer, von Richtofen, Prof. Dr. Seepan, Prof. Dr. Wagner, Prof. De Lapparent, Prof. Thoroddsen, General Von Tillo, Obrutschev, Prof. Gunther.

Esta proposición fue analizada el miércoles 4 de octubre de 1899 y, luego de su discusión, la Resolución 16 fue adoptada de la siguiente manera: "Der Kongress spricht seine Zustimmung aus zu der Gründung einer Internationalen Seismologischen Gesellschaft und hält die Bildung einer permanenten Kommission für internationale Erdenbenforschung für Wünschenswerth. Der Kongress beaufträgt die Geschäftsführungen des Kongress mit der Bildung einer solcher Kommission"⁴.

(Traducción: El Congreso aprueba la creación de una Sociedad Internacional de Sismología y cree aconsejable el formar una Comisión permanente para el estudio internacional de sismos. El Congreso instruye al Bureau del Congreso para encargarse de la formación de dicha Comisión).

LAS DOS PRIMERAS CONFERENCIAS INTERNACIONALES DE SISMOLOGIA

Con una gran determinación, alentada por la publicación de una serie de artículos y memorias que fueron muy bien recibidas por el mundo científico, Gerland creyó conveniente llamar la atención sobre la necesidad de cumplir con la resolución aprobada por el Congreso de Geografía. El y sus colaboradores instalaron la estación sismológica central en Estrasburgo. Apoyado por la Comisión Permanente formada en Berlín y por el Gobierno del Imperio Alemán, convocó a la primera Conferencia Internacional que se llevó a efecto en Estrasburgo, entre el 11 y el 13 de abril de 1901. Las Actas de esta conferencia fueron editadas por E. Rudolph en francés y alemán, y publicadas en el suplemento N^o 1 de "Beiträge zur Geophysik"⁵.

Los miembros de la Comisión Permanente estuvieron presentes en esta primera Conferencia, entre ellos los señores E. Lagrange (Bélgica), Futterer, Gerland, Helmert, Wagner, Wiechert (Alemania), Omori (Japón), Belar y Laska (Austria), Levitsky (URSS), Forel (Suiza); asistieron numerosos invitados algunos de los cuales jugarían un importante rol en la futura organización internacional: los señores Hecker (Alemania), Oddone (Italia), R. Von Kövesligethy (Hungría).

La agenda incluía la discusión de los estatutos de la nueva organización y la presentación de informes científicos.

Gerland tenía en mente el establecimiento de una sociedad de individuos, pero algunos de los participantes, y particularmente Omori de Japón, quien habló en nombre de su gobierno, estaban en favor de una Asociación de Estados. Se adoptó la siguiente resolución, propuesta por el Prof. Forel:

"La Conferencia de Sismología realizada en Estrasburgo, considerando el gran interés en una colaboración mundial, recomienda la instauración de una Asociación de Estados para realizar ciertas labores que no pueden ser efectuadas por individuos o iniciativas regionales. La Conferencia solicita al Gobierno del Imperio Alemán que dé los pasos previos a un Tratado de Asociación".

Un texto fue agregado a esta resolución que asignó temporalmente las funciones de la Junta Central Internacional a la Estación Imperial de Investigación Sismológica de Estrasburgo, bajo la responsabilidad del Profesor Gerland (Comptes-Rendus, texto francés, pp. 104-107).

⁴Verhandlungen des Siebenten Internationalen Geographen Kongress Berlin 1899, Berlin 1901, Erster Teil, 455 pp.; Zweiter Teil, 981 pp.; Ver Teil I, p. 194; Dr. Hecher, Untersuchung von Horizontalpendel Apparaten für die Beobachtung von Bodenbewegungen; p. 196; Professor Dr. Gerland, Die moderne seismische Forschung; Resolution 16, pp. 298-306; proposiciones relacionadas con la creación de una Sociedad Internacional de Sismología; p. 306; Anlage C zu Seite 200 des I Teils; Zweiter Teil, pp. 148-157; Professor Dr. Gerland, Die moderne seismische Forschung.

⁵Comptes-Rendus de séances de la Première Conférence Sismologique Internationale réunie à Strasbourg du 11 au 13 avril 1901, rédigés par le secrétaire de la Conférence Prof. E. Rudolph, Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband I, Leipzig, 1902, con 22 tablas y 17 figuras.

La organización sistemática de datos macrosísmicos (E. Rudolph, F. de Montessus de Ballore) y varios otros artículos sobre sismógrafos, especialmente los de Omori y Wiechert, estaban también en el programa de la Conferencia. Omori dictó una charla sobre diferentes aspectos de sismología aplicada (experimentos sobre deflexión y vibración de puentes férreos, fracturamiento de columnas de ladrillos, vibraciones de chimeneas, etc.). Este interesante artículo fue publicado como un apéndice a los informes de la Conferencia (pp. 335-401). También se puede destacar entre las resoluciones adoptadas, aquella "que expresa el deseo de que las indicaciones horarias en los informes de temblores se hagan en Tiempo del Meridiano de Greenwich".

Llamada al principio la "Primera Conferencia de la Comisión Permanente de Sismología del séptimo Congreso Internacional de Geografía", terminó como la "Primera Conferencia Internacional de Sismología". La primera Comisión Permanente establecida en 1899 en Berlín fue sustituida por una nueva comisión, más reducida, que actuaba como lazo con el Congreso de Geografía. Esta comisión estaba compuesta por los Sres. Forel, Gerland, Helmert, Von Kövesligethy, Levitsky, Mojsisovics y Palazzo.

Diversos países fueron informados por vía diplomática de las resoluciones adoptadas en Estrasburgo, en 1901, e invitados a incorporarse como miembros de la Asociación Internacional. Mientras tanto, Gerland aumentó el instrumental de la estación en Estrasburgo. Aparte de los instrumentos de péndulo Rebeur, equipó la estación, desde 1901, con un micro-sismógrafo Vicentini de tres componentes, un péndulo horizontal Milne, un gravímetro threewire Schmidt y un péndulo cónico Omori, facilitado por el Gobierno Japonés y, desde 1903, un péndulo astático Wiechert.

Había llegado el momento de realizar una segunda conferencia Internacional de Sismología. Esta se efectuó en Estrasburgo entre el 24 y 28 de junio de 1903. Las actas de esta conferencia fueron nuevamente escritas por el Prof. E. Rudolph en alemán y francés y publicadas como el suplemento N° 2 del "Beitrag zur Geophysik"⁶.

Habían pasado ocho años desde la primera proposición de Gerland hecha en Londres en 1895, siendo el principal propósito de esta conferencia el establecer una Convención permanente concerniente a la investigación sismológica internacional.

Veinte países estaban representados en Estrasburgo; en la siguiente lista los nombres subrayados corresponden a los delegados con derecho a voto por sus países. Además de los numerosos representantes del Imperio Alemán (Dr. Kautz, Consejero de Gobierno), Argentina había delegado al Dr. Hauthal; Austria-Hungría Prof. Mazelle y Dr. von Kövesligethy; Bélgica los señores Lagrange, Folie, Lancaster, Lecointe, Van der Vyver y Coedseels; Bulgaria Director Watzof; Chile Ingeniero Guevara; Congo Prof. Lagrange; España Director Cirera (de Manila); Estados Unidos Prof. Reid; Gran Bretaña Profs. Darwin y Milne; Japón Prof. Omori y Dr. Tanakadate; Italia Profs. Palazzo, Cancani y el señor Grablowitz, Director del Observatorio Casamicciola; México Prof. Aguilera; Holanda Dr. Van der Stok, Director del Instituto Meteorológico de Bilt; Portugal Mayor Chaves (Azores); Rumania S. Hepites, Director del Instituto Meteorológico; Rusia Prof. Backlund, Director del Observatorio Pulkovo, Prof. Levitsky y el General Pomerantzeff; Suecia Prof. Hildebrandson (Uppsala); Suiza Dr. Forel y Prof. Riggenbach, y Serbia Prof. Nedelkowsch, Director del Instituto Meteorológico de Belgrado. Francia no tuvo un delegado oficial pero el Comandante F. de Montessus de Ballore había sido invitado especialmente a esta Conferencia.

Las sensibilidades nacionales son siempre un obstáculo para la creación y el trabajo de las organizaciones internacionales. Tan pronto como las discusiones comenzaron, aparecieron las diferencias de opinión, particularmente de parte de los delegados británicos, quienes presentaron un severo memorandum (Comptes-Rendus, Anexo A-6 pp. 263-265). Indudablemente Milne, que había tenido un largo pasado como sismólogo y había creado su propia red mundial de estaciones, se mostraba suspicaz frente a la creación de una Asociación, preguntándose si "el asunto podía ser ya analizado, siendo que la misma ciencia sismológica estaba en un período de desarrollo", preocupado también que "la Asociación pudiera solicitar el uso de instrumentos específicos", y finalmente, temía además que la Junta Central pudiera tener poderes que dañaran proyectos nacionales.

⁶Verhandlungen der vom 24 - 28 juli 1903 zu Strassburg abgehaltenen zweiten internationalen seismologischen Konferenz, Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband II, Leipzig, 1904, 362 p; texto francés, pp. 117-228 apéndices, pp. 231-362.

Al leer estas líneas hoy, podría decirse que la actitud de Milne, en 1903, iba a ser un lastre para todo el futuro desarrollo de la Asociación.

Después de varias discusiones y las convincentes aseveraciones de Gerland a los delegados británicos, se llegó a un "acuerdo referente a la creación de una Asociación Internacional de Sismología", que comprendía 16 artículos y que fue aprobada con el voto unánime de los 20 delegados de naciones. Se subentendió que los delegados expresaban su opinión personal, y que el acuerdo, válido por un período de 12 años, tendría que ser aceptado por cada gobierno, en forma separada⁷.

El acuerdo reglamentaba el trabajo de los diferentes cuerpos de la Asociación: la Comisión Permanente, la Asamblea General, la Junta Central, y disponía que la oficina principal de la Junta se situaría en Estrasburgo, cercana a la estación sismológica. El Director de la estación, el Prof. Gerland, fue también el Director de la Junta. La Convención también fijó los montos de las subscripciones anuales, proporcionalmente al número de habitantes de cada país. La Comisión Permanente tuvo un rol importante y estaba compuesta por el Director de la Junta Central y un miembro designado por cada estado.

Fue creado un comité para estudiar y comparar los instrumentos sísmicos existentes (compuesto por los señores Cancani, Milne, Omori, Wiegand y Wiechert) y una Comisión encargada de proponer un proyecto para adoptar "una escala de intensidad para uso general, tanto en observaciones macrosísmicas como instrumentales (los señores Cancani, Forel, Gerland, Levitsky y Milne).

Hubo conversaciones y discusiones sobre diferentes tópicos. Ferdinand Montessus de Ballore analizó la ley general de distribución de las zonas sísmicamente inestables sobre la superficie de la Tierra (Comptes-Rendus, Annexe CI, pp. 325-334) y sugirió dibujar un mapa sísmico universal; por otra parte, los informes de Omori y Wiechert atrajeron la atención de la Conferencia a los problemas que creaban los movimientos microsísmicos de origen meteorológico.

Los participantes abandonaron la Conferencia con gritos de "Viva por mucho tiempo la nueva era de la sismología, la era internacional inaugurada por esta Conferencia. Viva el futuro de la sismología".

LA ASOCIACION DE SISMOLOGIA (1904 - 1916)

La Asociación fue formada el 1º de abril de 1904 por 18 estados: Bélgica, Bulgaria, Chile, Congo, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Japón, México, Holanda, Noruega, Portugal, Rumania, Rusia, España, Suiza, y Estados Unidos; Argentina, Austria, Dinamarca, Francia, Gran Bretaña, Serbia y Suecia no lo hicieron y se unirían sólo bajo la condición de que cuatro artículos de la Convención fueran modificados, tal como lo había sugerido la Asociación de Academias.

La Tercera Conferencia de Sismología, llevada a cabo en Berlín, el 15 de agosto de 1905, aprobó, sin más cambios, las modificaciones sugeridas por la Asociación de Academias y formó la Comisión Permanente. El Prof. Schuster de Manchester, rehusó el honor de ser presidente, puesto que Gran Bretaña no se había unido aún oficialmente a la Asociación. Entonces el Vice-Presidente, Prof. Palazzo, de Roma, fue el que tomó los oficios de Presidente y el Barón Von Kövesligethy, los de Secretario General.

El primer encuentro de la Comisión Permanente tuvo lugar en Roma entre el 16 y el 29 de octubre de 1906; los Sres. Wiechert, Lecoq, Mier y Mura, Reid Eginithis, Von Kövesligethy, Palazzo, Van der Stok, Hipitès, Levitsky y Forel representaron, respectivamente, a Alemania, Bélgica, España, Estados Unidos, Grecia, Hungría, Italia, Holanda, Rumania, Rusia y Suiza. El Prof. Schuster (Gran Bretaña) y el señor Bigourdan, un miembro de la Academia Francesa de Ciencias, fueron invitados a participar en los trabajos de la Comisión.

Al abrir la sesión, el Presidente Palazzo dio la bienvenida "al ilustre Prof. Gerland, sabio Director de la Junta Central de la Asociación, venerable caballero que ha trabajado muy duro en beneficio del progreso de los estudios sismológicos que pueden ejecutarse a través de acuerdos internacionales y con los esfuer-

⁷Los textos del acuerdo están publicados en francés (pp. 294-298) y en alemán (pp. 299-303) en las Actas de la Conferencia.

zos combinados de todas las naciones. El ha hecho posible la creación de nuestra Asociación y su continuación y próspera vida”.

El Presidente Palazzo fue reelegido, y el Director del Instituto Meteorológico De Bilt (Holanda), el señor Van der Stok, fue elegido como Vice-Presidente; la Comisión tenía que analizar los asuntos financieros y administrativos para estudiar el presupuesto, las subscripciones y el financiamiento de la Junta Central, que había sido completamente equipada desde principios de 1906.

Las Actas de las sesiones fueron publicadas bajo la responsabilidad del Secretario General, barón Von Kövesligethy y representa una monografía de 207 páginas, entre las que se encuentran, como apéndices los informes del progreso de la Sismología en los diferentes países representados en este encuentro, como también algunas notas, especialmente acerca de la lectura de sismogramas⁸.

El segundo encuentro de la Comisión Permanente se efectuó en La Haya, al mismo tiempo que la Primera Asamblea General de la Asociación, entre el 21 y 25 de septiembre de 1907. A partir de esta fecha, 23 naciones miembros de la Asociación y a las 11 personas que habían representado a sus países en Roma en 1906, se agregaron a la Comisión Permanente como delegados oficiales: O. Klotz (Canadá), G. Darboux (Francia), A. Schuster (Gran Bretaña), F. Omori (Japón), J. Aguilera (México), J. Mihailovic (Serbia). Los delegados de Austria, Rumania, Portugal y Noruega presentaron sus disculpas por no haber podido participar en las sesiones. Otras 42 personas participaron en la Asamblea General, entre los cuales se destaca el nombre del Príncipe Galitzin.

Posteriormente, se renovó la Junta Central de la Comisión. El Prof. Schuster fue elegido Presidente por 9 votos contra 6 para Levitsky, en la segunda elección: el Prof. Forel fue elegido como Vice-Presidente por aclamación.

La primera Asamblea General de la Asociación se efectuó bajo la presidencia del Prof. Palazzo, durante las sesiones de la Comisión Permanente, el 24 y 25 de septiembre de 1907. Se decidió que la Junta Central permaneciera en Estrasburgo los siguientes cuatro años. Los señores Agamennone, el Príncipe Galitzin, Mainka, Oddone, Omori, Rosenthal, Rudolph y Simoens presentaron trabajos científicos, que fueron publicados como apéndices de las Actas⁹.

La Comisión Permanente iba a reunirse nuevamente en Zermatt entre el 30 de agosto y el 2 de septiembre de 1909. Allí, el señor Hepitès, Director del Servicio Meteorológico Rumano, fue elegido como Vice-Presidente, en reemplazo del señor Forel cuyo período había expirado. Otro encuentro fue realizado en Manchester, bajo la presidencia del Prof. Schuster (18 - 21 de julio de 1911). En el intertanto, el Dr. Hecker había sido nombrado Director de la Junta Central, en reemplazo del Prof. Gerland. La Segunda Asamblea General de la Asociación se había efectuado al mismo tiempo que la reunión de la Comisión Permanente.

Los grandes desastres sísmicos de California y Chile (1906) y Messina (1908) y los terremotos destructores de Portugal y Francia, habían acelerado el desarrollo de los estudios sismológicos. Fue así como el interés en las observaciones sismológicas en Estados Unidos, hasta ese momento poco desarrolladas, volvieron reanimadas por los estudios tanto de terreno como instrumentales del terremoto de San Francisco. El número de estaciones sismológicas fue incrementado considerablemente y en enero de 1911 fue publicado el primer número del “Boletín de la Sociedad Sismológica de América”. Es particularmente interesante leer nuevamente las Actas detalladas de los encuentros de Roma, La Haya, Zermatt y Manchester. Estos volúmenes incluyen el texto de numerosos informes científicos y destacan el interés de los miembros de la Asociación por desarrollar las instalaciones de los observatorios sismológicos, organizando, por ejemplo, una competencia en la construcción de sismógrafos o prestando instrumental a estaciones particularmente bien ubicadas, en Groenlandia, Islandia, Siria, Eritrea, etc. Se formaron Comisiones especializadas para preparar resoluciones concernientes a perfeccionar las tablas camino-tiempo, la copia de sismogra-

⁸“Comptes-Rendus des séances de la première réunion de la Commission permanente de l'Association Internationale de sismologie réunie à Rome du 19 au 20 octobre 1906, rédigés par le Secrétaire-général R. de Kövesligethy, 207 pages, imprimerie V. Hornyánszky, s.d.”

⁹“Comptes-Rendus des séances de la deuxième réunion de la Commission permanente et de la première Assemblée générale de l'Association internationale de sismologie réunie à La Haye du 21 au 25 septembre 1907, rédigés par le Secrétaire-général R. de Kövesligethy, un vol., 281 pages, imprimerie V. Hornyánszky, Budapest, s.d.”

mas, la publicación de catálogos mundiales de sismos, como también la observación de temblores en el mar, y el estudio de la actividad microsísmica de origen meteorológico¹⁰.

La tercera Asamblea General y la quinta Conferencia de la Comisión Permanente se efectuaron en San Petersburgo, entre el 30 de agosto y 6 de septiembre de 1914. El Secretario General, R. von Kövesligethy, había partido a Rusia para preparar allí, junto al Príncipe Galitzin, su Presidente, los encuentros planeados. Se había distribuido el programa y anunciado numerosos artículos científicos. El estallido de las hostilidades, a comienzos de agosto, trajo consigo la postergación sine die de la Asamblea y forzó al Secretario General a emprender un riesgoso viaje de regreso, a través del Golfo de Botnia y Suecia.

El acuerdo, que había sido aprobado en Berlín por un período de 10 años, a partir de 1905, había expirado el 1^o de abril de 1916. Al final de la guerra el futuro de la colaboración internacional fue discutido en dos encuentros de las Academias de Ciencias Interaliadas (Londres, octubre 1918; París, noviembre 1918). Entre el 18 y el 28 de julio de 1919, el Consejo Internacional de Investigación efectuó un encuentro constitutivo en Bruselas, para estudiar la organización de uniones científicas internacionales. Sismología sería una sección de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica que había sido creada en Bruselas en 1919 y tendría su primera Asamblea General en Roma, entre el 2 y 10 de mayo de 1922.

Primero, era necesario decidir el destino de la antigua Asociación Internacional de Sismología y sus propósitos. La mayor parte de los países miembros de la Asociación había renunciado a la convención de 1905. Una quinta conferencia de la Comisión Permanente y una tercera Asamblea General, "La Asamblea Disolutiva", fueron organizadas conjuntamente en Estrasburgo, sede de la Junta Central, el 24 y 25 de abril de 1922. El Príncipe Galitzin, su Presidente, había fallecido el 4 de mayo de 1916 y el Sr. G. Lecointe, el Vice-Presidente, estaba enfermo y no pudo asistir. La Presidencia de la Asamblea Disolutiva fue ofrecida a Sir Arthur Schuster, antiguo Presidente, y la Vice-Presidencia, a A. Lacroix, Secretario Permanente de la Academia de Ciencias de París.

En primer lugar, se rindió un homenaje a los sismólogos fallecidos: F. A. Forel (8 de agosto de 1912), Milne (agosto de 1913), Rudolph (5 de julio de 1915), Harboe (26 de enero de 1919), Helmert, Mercalli, Lippmann, Darboux, Backlund, Messerschmidt. Luego se escucharon los informes del ex-Secretario General, Von Kövesligethy, del Director de la Junta Central, Prof. Hecker, y del Prof. E. Rothé, Director del recientemente creado Institut de Physique du Globe. Este Instituto formaba parte de la Universidad Francesa de Estrasburgo a la que, cuando Francia recuperó Alsacia, le habían sido entregados los fondos de la Asociación. Más aún, la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica había solicitado que la estación sismológica de Estrasburgo continuase hasta 1922 con la labor internacional que había desarrollado antes de la guerra como Junta Central de la Asociación.

La Asamblea General del 24 de abril de 1922 decidió unánimemente que la Asociación fuera disuelta a partir del 31 de marzo de 1916 y dispuso reembolsar los fondos cancelados por los diferentes países a partir de esa fecha.

La Asamblea, en conocimiento de que el Consejo Internacional de Investigaciones iba a crear una nueva organización sismológica internacional, decidió también donar a dicha organización todos los documentos científicos, la biblioteca y el activo restante, que pertenecían a la Asociación. Pero se enfatizó que "al aceptar esta donación, la nueva organización se encargaría de desarrollar, tanto como fuese posible, todos los estudios internacionales vigentes¹¹.

¹⁰Comptes-Rendus des séances de la troisième réunion de la Commission permanente de l'Association internationale de sismologie réunie à Zermatt du 30 août 2 septembre 1909, rédigés par le Secrétaire-général R. de Kövesligethy, un vol., 208 pp. Budapest, 1910.

Comptes-Rendus des séances de la quatrième Conférence de la Commission Permanente et de la deuxième Assemblée générale de l'Association Internationale de sismologie réunies à Manchester du 18 au 21 juillet 1911, rédigés par le Secrétaire-général R. de Kövesligethy, un vol., 307 pp., Budapest, 1912.

¹¹Comptes-Rendus des séances de la cinquième Conférence de la Commission Permanente et de la troisième et dernière Assemblée Générale, Assemblée Générale de Dissolution de l'Association Internationale de Sismologie réunie à Strassbourg les 24 et 25 avril 1922, rédigés par l'ancien Secrétaire-général, R. de Kövesligethy, un vol., 81 p., Budapest, 1922.

REALIZACIONES DE LA JUNTA CENTRAL DE LA ANTIGUA ASOCIACION

En lo que se refiere a instrumental sismológico, el Prof. Gerland había comenzado la construcción de un taller para la fabricación de sismógrafos, donde había una mesa de simulación de temblores que podía usarse para probar los instrumentos y que la Junta Central habría de prestar a las diferentes estaciones de todo el mundo. Esta actividad parecía muy importante pero, desafortunadamente, se vio muy restringida debido a los escasos fondos que la Junta podía destinarle.

Se inició la recopilación de sismogramas de terremotos importantes registrados en diferentes estaciones, se copiaron y publicaron los registros de los terremotos del 31 de enero y 16 de agosto, ambos de 1906.

En la primera reunión de la Comisión Permanente en Roma, 1906, se decidió que, de tiempo en tiempo, la Junta Central publicaría artículos científicos. Había 9 memorias publicadas bajo el nombre de "Veröffentlichungen des Internationalen Central Bureau", varias de las cuales estaban escritas en francés y cuyos autores eran los señores E. Odonne, E. Rosental, S. Szirtes, C. Mainka y E. Tams. Pero el trabajo de mayor importancia realizado por la Junta Central fue la preparación y publicación de catálogos de temblores. El primero de ellos fue para el año 1903, publicado en 1906 por Rudolph, como un suplemento del "Beiträge zur Geophysik"¹².

La Junta publicó catálogos instrumentales e información macrosísmica general y regional, para los años 1904, 1905, 1906, 1907 y 1908. El último de estos catálogos, para 1908, fue publicado en 1917. El trabajo fue realizado no sólo por el grupo alemán, sino también por sismólogos extranjeros que visitaron Estrasburgo. Dos de estos colaboradores, R. Odonne y B. Gutenberg, serían posteriormente Presidentes de la nueva Asociación.

LA SECCION SISMOLOGICA DE LA UNION INTERNACIONAL DE GEODESIA Y GEOFISICA (IUGG) (1922 - 1930)

1. La reunión de Roma (1922)

Los delegados que habían terminado con la antigua Asociación fueron directamente a Roma a establecer la Sección de Sismología del IUGG. A este encuentro asistieron 33 delegados e invitados de los siguientes países: Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Francia, Gran Bretaña, Italia, Japón, México, España, Suecia, Estados Unidos. La Junta Central de la Sección se constituyó como sigue: Prof. H. H. Turner (Gran Bretaña), Presidente; E. Odonne (Italia) Vice-Presidente; Prof. E. Rothé (Francia) Secretario. Fue elegido además un Comité Ejecutivo, compuesto por un representante de cada país asistente a la reunión, con excepción de los miembros de la Junta Central, i.e., O. Klotz (Canadá), Galbis (España), Morize (Brasil), Omori (Japón), Fr. Piggot (Australia), H. F. Reid (Estados Unidos), Sánchez (México) y Somville (Bélgica).

2. Junta Central de Estrasburgo

Una de las decisiones que debía tomar la Asamblea era la ubicación de la Secretaría y Junta Central de la Sección.

Las ventajas que ofrecía Estrasburgo, tales como edificios, laboratorios, bibliotecas, registros, etc., y el deseo de Francia de mantener la Junta Central en esta ciudad, convencieron al Prof. Turner, quien verdaderamente habría preferido verla trasladada a Oxford. Así, la Sección decidió que la Junta Central permaneciera en Estrasburgo, hasta la próxima elección secretarial en 1928. A las tareas asignadas a la primitiva Junta Central se agregó la de una rápida recolección de observaciones sismológicas, por medio de transmisiones telegráficas y radio-telegráficas. Para ello se estableció un código que hiciera posible una transmisión confiable de los datos esenciales, especialmente los tiempos de llegada de las fases características a las estaciones.

¹²E. Rudolph, Katalog der im Jahre 1903 bekannt gewordenen Erdbeben, Gerlands Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband 3, Leipzig, 1905, XVII + 674 pp., 7 cartas.

Desde enero de 1923 un "Boletín Mensual Provisional", en dos copias, iba a asegurar una rápida distribución de los datos así reunidos por la Junta Central; incluyendo un creciente número de determinaciones de epicentros.

Finalmente, la Junta Central empezó, en 1924, la publicación de 2 series de monografías: la Serie A, que contenía descripciones de nuevos instrumentos, trabajos teóricos generales, revisiones y trabajos originales; y la Serie B que incluía descripciones de grandes terremotos e informes de geografía y geología sísmica.

3. Recopilación Sismológica Internacional

Otra decisión importante tomada durante la reunión en Roma concernía a los boletines sismológicos publicados por la Asociación Británica.

El Prof. Turner solicitó que el trabajo de comparación de datos y ubicación de epicentros, que se realizaba en Oxford, no se interrumpiera.

La Sección aprobó este deseo y aceptó la proposición del Sr. Agamennone, que este trabajo fuera puesto, desde ese momento, bajo la autoridad de la Sección, en vez de la del Comité Sismológico de la Asociación Británica para el Avance de la Ciencia. Se otorgó al grupo un subsidio anual de 10.000 francos, para cubrir parte de los gastos de computación e impresión. La publicación de Oxford tomó el nombre, que se haría famoso entre los sismólogos, de International Seismological Summary (ISS). El primer volumen, para el año 1918, salió en 1923¹³.

El Summary era una continuación de las siguientes publicaciones anteriores:

- a) Circulares Shide (números 1 al 27) años 1899-1912. Estas circulares, preparadas en el Observatorio Shide por John Milne, sólo listaban los registros de cada estación, sin compararlos entre sí. Todos los datos se archivaban y un gran catálogo, hecho por Milne, permitió la recolección de toda la información relativa a un sismo particular, registrado en varios observatorios, del que se hacían determinaciones de epicentros que se imprimían en la Serie B de las publicaciones.
- b) "Informes del Comité Sismológico de la Asociación Británica" (Milne era el Secretario de este Comité). Esta publicación incluía epicentros y tiempo de sismos de los siguientes períodos:

1899 - 1903	16º Informe (Portsmouth, 1911)
1904 - 1909	17º Informe (Dundee, 1912)
1910	18º Informe (Birmingham, 1913).

Milne había muerto en 1913 y Turner, como Director del Comité de la Asociación Británica, tomó a su cargo el trabajo hecho hasta esa fecha en el Observatorio Shide, con la ayuda de J. J. Shaw, quien era entonces el Secretario del Comité. Boletines anuales o mensuales incluyen los datos para los años 1913 ("Los grandes sismos de 1913"), 1914-1915 (boletines separados), 1916 ("Los grandes sismos de 1916") y 1917 (boletines mensuales o bi-mensuales separados).

4. Reuniones en Madrid (1924), Praga (1927) y Estocolmo (1930)

La Sección Sismología sostuvo sus reuniones al mismo tiempo que las Asambleas Generales de la IUGG, en Madrid 1924, Praga 1924 y Estocolmo 1930. El Prof. Turner presidió estas tres reuniones de la Sección; H. F. Reid, J. Galbis, Rodríguez y B. Salamon se habían incorporado a la Junta Central como Vice-Presidentes; el Prof. Turner y el Prof. Oddone habían sido reelegidos en Praga como Presidente y Vice-Presidente, respectivamente.

La reunión en Estocolmo fue interrumpida por un trágico suceso. El Prof. Turner sufrió un ataque mientras presidía la sesión de la tarde del 16 de agosto dejando de existir algunas horas más tarde. Esa misma mañana, en su discurso presidencial, Turner había recordado el constante progreso alcanzado por la sismología, la instalación de nuevas estaciones tan lejanas como la de Groenlandia, la gran actividad desarrollada en los Estados Unidos, por el U. S. Coast and Geodetic Survey (USCGS) y la Asociación

¹³International Seismological Summary 1918, Oxford, 1923, 220 p.

Sismológica Jesuita (JSA); también había enfatizado la importancia de la investigación de sismos profundos, llevada a cabo especialmente por Wadati en Japón, quien, siendo astrónomo, había dicho en broma, después de examinar la distribución de los eventos de foco-profundo alrededor del Océano Pacífico, "¿Será una cicatriz dejada por la separación de la Luna de la Tierra?"

Las actas de las tres reuniones incluyen todos los discursos presidenciales, defunciones de sismólogos, informes hechos por el Secretario General con información de las publicaciones de la Junta Central, "Informes Nacionales" sobre el progreso de la investigación sismológica en diferentes países y, por supuesto, un resumen de los informes y de las discusiones científicas¹⁴.

Durante la reunión de Praga, la Sección se preocupó de dos importantes avances científicos. Por una parte, la publicación de teorías acerca de sismos cercanos y de tablas que permitían el cálculo de los tiempos de propagación para sus diferentes fases —Monografía N° 3 de los "Trabajos Científicos" publicados por la Junta Central dedicada a las tablas de Mohorovicic—, que habían permitido iniciar numerosos estudios; por otra parte, el uso creciente de instrumentos sensibles de alta amplificación, había permitido la iniciación del estudio de ondas de período largo, generadas por sismos fuertes, distantes. La Sección estaba preocupada también por la determinación experimental de las velocidades de propagación de diferentes medios. También se discutieron temas generales (curvas camino-tiempo, nomenclatura de ondas, código telegráfico) y se creó una comisión para el estudio de maremotos ("tsunamis").

LA ASOCIACION INTERNACIONAL DE SISMOLOGIA (1930-1951)

Durante la Asamblea General del IUGG, en Estocolmo (1930), se establecieron nuevos estatutos que, entre otras materias, cambiaron las Secciones por Asociaciones (ver Anexo VIII de las Cuentas Rendidas por la 4a. Conferencia de la Sección Sismológica, Estocolmo 1930, pp. 285-291). La Asociación de Sismología recuperó así un nombre similar al que había tenido hasta 1916.

La primera reunión bajo este título se sostuvo en Lisboa, entre el 14 y 24 de septiembre de 1933. Cuarenta y una personas estaban presentes durante las sesiones¹⁵.

La reunión fue presidida por el Prof. Odonne, Vice-Presidente, en señal de respeto, ya que el cargo de Presidente, vacante desde la muerte de Turner en Estocolmo en 1930, no se ocuparía hasta la reunión de Lisboa. Una de las tareas de los delegados fue votar los estatutos de la Asociación, basados en aquéllos de la Unión pero con muchas correcciones y agregados solicitados por el Comité Británico Nacional. El texto de los estatutos se publicó en las páginas 151-155 de las Actas de la reunión. De acuerdo con estos estatutos, los delegados eligieron al Prof. Odonne (Italia) como Presidente, y a los señores Somville (Bélgica) y H. Jeffreys (Gran Bretaña) como Vice-Presidentes. Los señores Da Costa Lobo (Portugal), Galbis (España), Heck (USA), Imamura (Japón) y Mihailovic (Yugoeslavia), fueron nominados para el Comité Ejecutivo recién creado. El Prof. Rothé continuó como Secretario-General y Director de la Junta Central.

La reunión de Lisboa fue rica en comunicaciones científicas, textos de las cuales fueron publicados en la Monografía N° 10 (Serie A) de la Junta Central. Hubo que dedicar mucho tiempo a las discusiones financieras, requeridas por la situación crítica del International Seismological Summary; parte de los fondos de reserva de la Asociación se concedieron para que este servicio pudiera cubrir sus necesidades más urgentes. La Asociación consideró un gran número de tópicos generales (notaciones, versiones defini-

¹⁴Union géodésique et géophysique internationale, Section de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Deuxième Conférence réunie à Madrid du 1er au 8 octobre 1924, rédigés par la Secrétaire E. Rothé, Toulouse, 1925, 126 pages + Annexes (93 pp.).

Union géodésique et géophysique internationale, Section de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Troisième Conférence réunie à Prague du 3 au 10 septembre 1927, rédigés par la Secrétaire E. Rothé, Toulouse, 1928, 104 pages + Annexes (126 pp.).

Union géodésique et géophysique internationale, Section de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Quatrième Conférence réunie à Stockholm du 14 au 23 août 1930, rédigés par le Secrétaire E. Rothé, Toulouse, 1931, 330 pp.

¹⁵Union géodésique et géophysique internationale, Association de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Cinquième Conférence réunie à Lisbonne du 14 au 24 septembre 1933, rédigés par le Secrétaire E. Rothé, Toulouse, 1933, 439 pp.

tivas del código telegráfico). Se escuchó un informe sobre curvas camino-tiempo y se creó una comisión para la publicación de nuevas tablas de tiempos de propagación.

Esta comisión estaba constituida por los miembros de la Junta Central, los señores: Conrad, Gutenberg, J. Jeffreys, Labrouste, Lacoste, Macelwane y Somville. Los delegados tomaron nota de diversos estudios en preparación y se interesaron en el establecimiento de un catálogo de terremotos, elaborado con la ayuda de una clasificadora de tarjetas perforadas, un ancestro mecánico de las computadoras modernas... Se incluyeron informes detallados del estado de la sismología en diversos países en "Comptes-Rendus", pp. 275-355.

La Sexta Asamblea General del IUGG se realizó en Edimburgo, entre el 14 y 26 de septiembre de 1936. De acuerdo con sus estatutos, la Asociación de Sismología eligió una nueva Junta: el Capitán N. H. Keck del Coast and Geodetic Survey (EE.UU.), como Presidente, el Prof. P. L. Mercanton (Suiza) y el Dr. F. J. W. Whipple, Director del Observatorio Kew, como Vice-Presidente. El Comité Ejecutivo estaba compuesto por: E. A. Hodgson (Canadá), Ishimoto (Japón), Miss I. Lehmann (Dinamarca), M. Salamon (Checoslovaquia) y S. W. Visser (Holanda); el Prof. E. Rothé siguió como Secretario General y Director de la Junta Central.

Entre los 56 participantes, había varios colegas alemanes como invitados, en particular el Prof. A. Sieberg, un antiguo funcionario de la Junta Central de Estrasburgo desde antes de 1918, y el Prof. G. Angenheister, Director del Instituto Geofísico Goettingen. También se encontraba presente, como invitado, el Prof. V. Conrad de Viena, Director del "Gerland Beiträge".

Destacamos entre las discusiones científicas una referente a la existencia y origen de sismos de foco profundo. Basándose en una consulta por escrito y en una discusión durante la Asamblea, se adoptó una resolución concerniente a la notación que se utilizaría en los boletines para indicar la dirección de los primeros movimientos (dilataciones o compresiones y movimientos horizontales). Otra resolución solicitaba a los gobiernos involucrados a considerar la instalación de sismógrafos en las Antillas Menores, ya que su sismicidad era muy poco conocida¹⁶.

LA ASOCIACION Y LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

1. La Reunión en Washington

Septiembre 1939; ¡la historia se repite! De la misma manera que Von Kövesligethy, Secretario General de la Asociación en 1914, había llegado a San Petersburgo con anticipación para preparar la Asamblea General —que por las circunstancias se pospuso sine die— también E. Rothé había llegado a Washington el 28 de agosto de 1939 para la Asamblea General que debía comenzar el 4 de septiembre; dos días después de su llegada fue llamado de regreso a Francia debido a la situación internacional.

Esta vez, sin embargo, contrariamente a lo que había ocurrido en 1914 —con los Estados Unidos aún fuera de la guerra— fue posible efectuar la Séptima Asamblea en Washington. Como faltaban muchos delegados, se decidió que la Asamblea debía dedicarse sólo al análisis de tópicos científicos y a los "Informes Nacionales", excluyendo cualquier discusión de los asuntos administrativos o financieros. El Capitán N. H. Heck dirigió la reunión; Frank Neumann fue nombrado Secretario General Reemplazante, en ausencia de E. Rothé, y fue el encargado de editar las "Comptes-Rendus"¹⁷.

El informe preparado por el Secretario General trajo al tapete la preparación del Boletín Provisional de la Junta Central y el intercambio de datos; también recordó que durante la Guerra Civil Española las estaciones sismológicas, en cualquier lado que estuvieran, habían continuado enviando a Estrasburgo tarjetas

¹⁶Union géodésique et géophysique internationale, Association de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Sixième Conférence réunie à Edimbourg du 14 au 26 septembre 1936, rédigés par le Secrétaire E. Rothé, Toulouse, 1937, 303 pp.

¹⁷Union géodésique et géophysique internationale, Association de Séismologie Comptes-Rendus des séances de la Septième Conférence réunie à Washington, D.C., du 4 au 15 septembre 1939 rédigés par le Secrétaire de la Conférence F. Neumann, publiés dans les deux langues par le Secrétaire-général E. Rothé, Toulouse, 1940, 359 pp.

y telegramas, a pesar del bombardeo, de los incendios y de las muertes, dando así un buen ejemplo de solidaridad internacional. Se podrá leer con interés en este informe, la descripción del papel jugado durante los 20 años, de 1920 a 1939, por la Sección y después por la Asociación, en alcanzar el progreso del cual la sismología puede enorgullecerse.

Desde la reunión de Edimburgo, en 1936, se formó una Comisión para el ISS dentro de la Asociación que incluía a S. W. Visser (Presidente), Miss I. Lehmann, el Padre J. B. Macelwané, E. A. Hodgson y H. Jeffreys. El informe del Presidente de la Comisión fue presentado por el Dr. Whipple y dio lugar al examen de varias proposiciones y sugerencias para mejorar el contenido del Resumen.

Apenas estalló la guerra, Estrasburgo, por estar en la frontera, fue totalmente evacuada. La Universidad de Estrasburgo se había trasladado a Clermont-Ferrand, llevándose con ella la Junta Central, que fue instalada en un pequeño edificio de esta ciudad, en el Boulevard 9 de la Pyramide. Sin embargo, en Estrasburgo, a unos pocos cientos de metros del frente de guerra, la estación sismológica seguía funcionando y, más tarde, en 1944, iba a registrar, con gran detalle, la caída de las bombas americanas en la ciudad, algunas semanas antes de su liberación.

La Oficina Central de la Asociación, elegida por la Asamblea de Edimburgo, había permanecido invariable pese a los acontecimientos. Sin embargo, el Capitán Heck, por enfermedad, había tenido que dejar la Presidencia. F.J.W. Whipple, Vice-Presidente, había fallecido el 25 de septiembre de 1943, y el Secretario-General, E. Rothé, murió en Lezoux cerca de Clermont-Ferrand el 28 de agosto de 1942. El Dr. Stoneley, quien había sido designado segundo Vice-Presidente, había quedado como Presidente Subrogante a la muerte del Dr. Whipple. En Francia, la Oficina del Comité Nacional Francés de Geodesia y Geofísica, había pedido a J.P. Rothé que asumiera temporalmente la Dirección de la Oficina Internacional. Fue así como al Dr. Stoneley y J.P. Rothé les correspondió reorganizar la Asociación al término del conflicto.

2. Reunión Extraordinaria en Estrasburgo (julio 1947)

Fue de nuevo en Estrasburgo, como en 1901, 1903 y 1922, que iban a reunirse —en sesión extraordinaria— casi veinte sismólogos para renovar relaciones y preparar la Asamblea General planeada para 1948. Además del Dr. Stoneley y J.P. Rothé, Prof. Visser y Srta. Lehmann, miembros del Comité Ejecutivo, los siguientes fueron los asistentes: como delegados, Prof. Fourmaier y el Dr. Charlier (Bélgica), el Prof. Labrouste (Francia), el Prof. Jeffreys (Gran Bretaña), el Prof. Lo Surdo (Italia), el Dr. Debrach (Marruecos), la Srta. Bobr (Polonia), el Dr. Wanner (Suiza), el Prof. Mihailovic (Yugoeslavia). Como invitados asistieron el Padre Bettenbourg (Haití), los Sres. Erkmann y Osman (Turquía). Se recibieron excusas de los Sres. Hodgson, Greve, Gutenberg, Padre Macelwane, los Sres. Neumann, Stagg, el Padre Heelan, los Sres. Hayes, Mercanton, Demestrescu¹⁸.

J. P. Rothé entregó un informe de su labor como Director de la Oficina Internacional desde 1939. Hizo notar las diversas dificultades sufridas por la Biblioteca de la Oficina Central como resultado de las hostilidades. Primero cobijada dentro de Francia, en un Castillo en el Jura, después trasladada por orden de las autoridades alemanas, parte a Jena y parte a Estrasburgo, desde donde fue evacuada de nuevo, en 1944, al sur de Alemania.

El Boletín Mensual Provisional de la Oficina Central había podido seguir publicándose hasta junio de 1944. La fase crítica de la guerra había cortado todas las comunicaciones y las publicaciones habían debido suspenderse entre julio de 1944 y marzo de 1945.

Por su parte, el ISS había podido continuar su trabajo, a pesar de que la impresión de los datos iba a llegar a un retraso de casi 10 años. El Resumen había sido encargado a la dirección honoraria del Prof. Jeffreys y la nueva organización cultural UNESCO le había concedido fondos importantes que le permitirían reducir progresivamente el retraso.

El gran número y variedad de resoluciones adoptadas durante la reunión de Estrasburgo incluían aquellas concernientes a la publicación del ISS y al Boletín Mensual de la Oficina Central (BCIS), a la ayuda financiera que se pediría a UNESCO, a la organización y publicación de observaciones macro-sísmi-

¹⁸Union géodésique et géophysique internationale Association de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Conférence réunie à Strasbourg du 4 au 8 juillet 1947, rédigés par le Secrétaire J. P. Rothé, Strasbourg 1948, 93 pp.

cas, a la publicación de la Bibliografía de Sismología del Observatorio de Ottawa, al catálogo de las estaciones sismológicas existentes, a la computación de magnitudes y al establecimiento de nuevas estaciones sismológicas en Grecia, Turquía, Marruecos, Congo Belga, Colonias Portuguesas y Perú.

LA ASOCIACION DE POST-GUERRA; REUNIONES EN OSLO (1948) Y BRUSELAS (1951)

El Presidente Stoneley, con cierta emoción, abrió la primera sesión de la Asamblea General de Oslo, el 19 de agosto de 1948; habían pasado ocho años desde la última reunión; el Dr. Stoneley enfatizó la gran tarea que quedaba por hacer a los sismólogos para efectuar una completa interpretación de los sismogramas y resolver los difíciles problemas relacionados con la propagación de ondas, tanto en el interior como en la superficie de la Tierra, insistiendo en su interés por el estudio de dos grupos de ondas: Love y Rayleigh¹⁹.

La lista de sismólogos que habían fallecido desde la reunión de Washington era larga y entre ellos había varios pioneros de la colaboración internacional. En las actas se pueden encontrar biografías resumidas de los siguientes sismólogos: F. Akerblom, G. Alfank, G. Angenheister, M. Brillouin, R. Bungers, N.A. Critikos, G. Van Dijk, K. Hausmann, A. Imamura, M. Ishimoto, H. Labrouste, A. Lacroix, F. Linke, C. Mainka, O. Mengel, Navarro-Neumann, E. Odonne, A. Ramspeck, G.B. Rizzo, R.P. Rodés, E. Rothé, R. Schutt, K. Sezawa, J.J. Shaw, A. Sieberg, E. Torallas y Tondo, y F.J.W. Wipple.

La Directiva de la Junta Central fue renovada: el Dr. Stoneley, Presidente Subrogante, fue confirmado en su cargo; los señores F. Neumann (USA) y Charlier (Bélgica) fueron elegidos como Vice-Presidentes y el Prof. J.P. Rothé, confirmado como Secretario General. El Comité Ejecutivo fue enteramente reestructurado con los señores: M. Bath (Suecia), P. Caloi (Italia), E. Vesanen (Finlandia), E. Wanner (Suiza) y A. Zatopek (Checoslovaquia). Habiendo establecido el IUGG un Comité inter-asociaciones para el Estudio de la Física del Interior de la Tierra (COPEI), se eligió a los Profs. B. Gutenberg y H. Jeffreys para representar a la Asociación en este Comité.

El análisis de los problemas financieros del ISS y las mejoras que se podían introducir en la presentación de los datos contenidos en el boletín, se incluyeron como de costumbre en la agenda. Se presentaron varios trabajos científicos referentes al estudio de ondas generadas por explosiones, prospección sísmica, sismología teórica e instrumental, geología sísmica, magnitud e interpretación de sismogramas. El Prof. B. Gutenberg dio una conferencia pública sobre "Sismicidad de la Tierra", que resumía los importantes estudios que estaba realizando en este campo en colaboración con el Dr. C.F. Richter. Varias resoluciones se unieron a aquéllas adoptadas en 1947 en Estrasburgo; éstas se referían al establecimiento y equipamiento de nuevas estaciones, la importancia de la creación de redes de estaciones con una central y la rápida transmisión de datos a la Junta Central.

La Novena Conferencia, realizada en Bruselas (20 agosto - 1º septiembre 1951), bajo la presidencia del Dr. Stoneley, marcó una nueva etapa en la historia de la Asociación. Durante esta conferencia los miembros de la Asociación aceptaron la proposición, hecha por la Junta Central del IUGG, de incluir en las actividades de la Asociación, el estudio de los fenómenos físicos del interior de la Tierra (tectonofísica, geotermia, radioactividad, elasticidad, plasticidad). Había nacido la Asociación Internacional de Sismología y Física del Interior de la Tierra (IASPEI). Se discutieron y aceptaron nuevos estatutos ("Comptes Rendus" pp. 143-152). La nueva Junta, que asumiría el 1º de junio de 1952, estaba formada por el Prof. B. Gutenberg (Presidente) y los Profs. H. Jeffreys y P. Caloi como Vice-Presidentes²⁰.

¹⁹Union géodésique et géophysique internationale, Association de Séismologie, Comptes-Rendus des séances de la Huitième Conférence réunie à Oslo du 17 au 28 août 1948, rédigés par le Secrétaire J. P. Rothé, Strasbourg, 1949, Comptes Rendus N° 9, 195 pp.

²⁰Union géodésique et géophysique internationale, Association de Séismologie et de Physique de l'Intérieur de la Terre, Comptes-Rendus des séances de la Neuvième Conférence réunie à Bruxelles du 20 août au 1er septembre 1951, rédigés par le Secrétaire J. P. Rothé, (C. R. N° 10), Strasbourg, 1952, 288 pp.

El Comité Ejecutivo elegido estaba formado por la Srta. I. Lehmann (Dinamarca) y los Sres. Bonelli (España), Hiller (FRG), Nanda (India) y Tsuboi (Japón). El Prof. J.P. Rothé continuó siendo el Secretario General y Director de la Oficina Central (BCIS).

Tal como se hiciera en 1936 con la Comisión del ISS, fueron creadas ahora dos nuevas comisiones: la Comisión de Física del Interior de la Tierra y la Comisión para el Estudio de los Problemas Sismológicos de Europa que, luego, se transformaría en la Comisión Sismológica Europea (ESC).

CONCLUSIONES Los últimos años hasta 1980*

El trabajo de los primeros años, descritos aquí, cimentó las bases sobre las cuales la actual Asociación Internacional de Sismología y Física del Interior de la Tierra continúa prosperando. En el periodo de casi treinta años, desde el fin de la historia detallada aquí, la Unión y la Asociación han desarrollado un modelo común de reuniones. La Asociación realiza sus principales reuniones en conjunto con las Asambleas Generales de la IUGG, como aquellas en Roma (1954), Toronto (1957), Helsinki (1960), Berkeley (1963), Zürich (1967), Moscú (1971), Grenoble (1975) y Cambera (1979); la última se programó para 1983, en Hamburgo. También la IASPEI ha adoptado la modalidad de efectuar asambleas separadas ya sea en forma individual o con otra Asociación entre las Asambleas de la Unión. Las asambleas más recientes incluyen las de Madrid (1969 con IAGA), Lima (1973), Durham (1977 con IAVCEI); la última programada para 1981, en Londres, Ontario.

Gran parte del trabajo técnico de la Asociación está a cargo de sus distintas Comisiones que, en 1980, incluían las siguientes:

- Comisión de Sismología de Fuente Controlada.
- Comisión de Sismología Digital.
- Comisión de Predicción de Sismos.
- Comisión Internacional de Flujo Calórico.
- Comisión de Microsismos.
- Comisión de las Propiedades Físicas del Material del Interior de la Tierra.
- Comisión de Práctica.
- Comisión de Práctica.
- Comisión de Geodinámica Cuantitativa.
- Comisión de Modelo Terrestre Estándar (con IAG).
- Comisión de Sismología de Movimientos Fuertes.
- Comisión Sismológica Europea.

Además, la Asociación está estrechamente vinculada con Comisiones del IUGG, tales como el Comité de Tsunamis, Comité de Movimientos Recientes de la Corteza, Comité de Geofísica, Matemática, Comité de Geoquímica y otras secciones del ICSU, con afiliación más amplia, tales como el Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR).

Desde 1951, observamos el desarrollo de instrumental, que incluye la instalación de un mayor número de redes sismológicas mundiales y el advenimiento del registro en cinta magnética, que lleva al registro digital y al análisis computacional completo de problemas sismológicos. Se han logrado nuevas formas de cooperación internacional, hermanadas con actividades tales como el Año Geofísico Internacional (1957-58), el Proyecto del Manto Superior (1964-70) y el Proyecto de Geodinámica (1970-79).

El progreso en la transmisión de las noticias y, especialmente, la participación de la televisión en la cobertura de los desastres sísmicos, han llamado la atención de las autoridades y de la gente a los problemas tanto sociales como científicos producidos por los terremotos. El nivel de interés provocado por la sismología puede medirse a través de la continua inyección de fondos para investigaciones sismológicas por parte de Agencias de la ONU tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de las Naciones Unidas para la Mitigación de Desastres (UNDRG) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

*Por Dr. Robin D. Adams, Secretario General de la Asociación Internacional de Sismología y Física de la Tierra.

Con el correr del tiempo, se escribirá una historia más detallada de estos últimos treinta años, aun cuando da la impresión que estos años han sido relativamente tranquilos al recordar las dificultades que tuvieron nuestros predecesores, que no sólo tuvieron que construir nuestra ciencia comenzando por sus cimientos instrumentales, sino además, enfrentar las dificultades de dos importantes conflictos mundiales. Nuestra Asociación se yergue como un monumento a ellos.

Nota sobre la Traducción

La traducción al castellano se efectuó a partir del texto en inglés publicado en el Bull. Seism. Soc. Am., Vol. 71, N° 3, pp. 905-923, 1981. El texto original en francés de J. P. Rothé fue publicado en Gerlands Beitr. Geophysik, Leipzig, Vol. 90, N° 6, pp. 457-476, 1981.

La presente traducción ha sido un trabajo colectivo, principalmente del Sr. Sergio Barrientos, Sra. Carmen Sepúlveda y Sr. Edgar Kausel, del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile.