

## **CENTENARIO DEL OBSERVATORIO DE CARTUJA (1902-2002).**

Manuel ESPINAR. José Antonio ESQUIVEL y José Antonio PEÑA.

Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos. Universidad de Granada.

Presentación.

Entre las actividades que se organizaron para la celebración del Centenario del Observatorio de Cartuja (actual Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos) se pensó en editar un libro monográfico que recopilara la historia del centro y las actividades científicas que en él se desarrollaron a lo largo de este tiempo. La obra llevaba por título: *Centenario del Observatorio de Cartuja. Granada (1902-2002). Historia y Trabajos científicos*. La edición de esta obra por motivos esencialmente económicos no ha sido posible. Sin embargo, el Excmo Ayuntamiento de Granada a través de la Concejalía de Turismo, Cultura y Deporte ha hecho realidad la publicación de este CD que lleva por título: *Historia del Observatorio de Cartuja, 1902-2002. Nuevas investigaciones*.

Queremos dar las gracias al excelentísimo Ayuntamiento de Granada, al Concejal D. Jesús Valenzuela Ruiz y a su equipo por su desinteresada ayuda, que hace posible esta publicación.

Los distintos capítulos o trabajos tratan de profundizar en una serie de detalles que describimos muy someramente a continuación.

El primer trabajo se titula: **Fundación del Observatorio de Cartuja. Primeros años de funcionamiento (1902-1906)**. Se analiza como se fundó, las vicisitudes por las que atravesó, personas que trabajaron en él y los inicios de una serie de trabajos científicos que pronto dieron su fruto no solo a nivel local o regional sino nacional e internacional. Encontramos las figuras más relevantes en la puesta en funcionamiento del centro y cómo se consolidaron las líneas de investigación que más tarde dieron tan sabrosos frutos. El Prof. Espinar Moreno ha tratado de reconstruir esta etapa valiéndose de los documentos y datos conservados.

El segundo capítulo, obra también del Dr. Espinar Moreno, trata sobre **El Observatorio entre 1906 y 1940. La etapa del R. P. Manuel María Sánchez-Navarro Neumann, S. J.**, corresponde a la etapa más fructífera en los trabajos relacionados con la Sismología bajo la dirección del R. P. Manuel María Sánchez-Navarro Neumann, S. J., aunque no se olvidaron la Astronomía y la Climatología. La participación científica de este eminente sismólogo llevó al Observatorio a convertirse en uno de los centros mundiales con más prestigio dentro de los que realizaban este tipo de estudios. En él analizamos la correspondencia y los aportes científicos conseguidos, entre ellos destacamos la construcción de sismógrafos que fueron imitados por otros países.

El tercer capítulo se titula **Notas sobre la vida y obras del R. P. Manuel María Sánchez-Navarro Neuman, S. J. (1867-1941)**, el Prof. Espinar Moreno estudia su amplia labor investigadora. Se profundiza en su biografía, que hasta el momento apenas se había esbozado por su continuador en la Dirección del Observatorio, el R. P. Antonio Due Rojo, S. J., así podemos ofrecer una relación de obras de este eminente sismólogo, sus tareas diarias en el Observatorio, su labor docente e investigadora, su participación en Congresos, Mesas redondas, Conferencias y libros, Premios, felicitaciones por el monarca, participación en la Exposición Universal de Sevilla de 1929, etc. Se destaca el período en que el Observatorio fue incautado y expropiado a la Compañía de Jesús por parte de la República desde 1932 a 1938. Fue una etapa difícil para los investigadores y en especial para el P. Sánchez-Navarro que tuvo que exilarse a Italia, Holanda, Portugal, etc.

Tras un paréntesis en que el Observatorio pasó al Instituto Geográfico Nacional en el que se nombró Director a D. Félix Gómez Gillamón, fue devuelto a los jesuitas con nuevas instalaciones. De nuevo el P. Sánchez-Navarro se hizo cargo y continuó trabajando con sus colaboradores hasta prácticamente poco antes de morir en el Puerto de Santa María (Cádiz) a principios de 1941.

El cuarto trabajo estudia la **Actividad del P. Antonio Due al frente del Observatorio (1940-1965)**. Realizado por los Drs. Morcillo Puga y Espinar Moreno. Es una etapa larga en la que se volvieron a retomar los estudios de Astronomía y Climatología sin olvidar la Sismología. Apenas se conoce nada de este período que hemos logrado reconstruir con los fondos documentales y bibliográficos que se conservan en el Observatorio y en la Biblioteca de la Facultad de Teología de Cartuja. La correspondencia del P. Due nos ilustra sobre sus relaciones nacionales y en el extranjero en las que logró poner a la investigación granadina a la altura de la ciencia española, europea y americana. Su famoso viaje a Estados Unidos nos permite saber como se investigaba en Granada y los resultados obtenidos que no tienen que desmerecer nada respecto a los del exterior pese a pasar por dificultades económicas constantes.

El quinto capítulo está realizado por los Profs. Espinar Moreno y Morcillo Puga, versa sobre la **Vida y obra del R. P. Antonio Due Rojo, S. J. (1898- 1975)**, sobre esta figura apenas sabíamos nada hasta hoy si exceptuamos su labor al frente del Observatorio. Este trabajo nos ha permitido esbozar una biografía lo más completa posible gracias a las noticias que se conservan inéditas en sus propios trabajos, la correspondencia mantenida durante muchos años y las instancias oficiales que tuvo que entregar en el I.G.N. como investigador principal y Director del Observatorio que pasó a depender de la Institución "Alfonso el Sabio" del C.S.I.C. de Madrid. De nuevo además de su biografía se ofrece una relación bibliográfica de sus trabajos relacionados con el Observatorio, no hemos incluido las que se refieren a Filosofía ni Teología pues en total nos dicen los que lo conocieron que editó unos 600 trabajos. Nuestra relación bibliográfica no los recoge todos pero si los de Sismología, Climatología y Astronomía.

El sexto capítulo, elaborado por el Prof. Esquivel Guerrero, trata de **“Las observaciones climatológicas en el Observatorio de Cartuja (Granada, 1902-2000)”**, profundizando en la recopilación y análisis de como se registraron los datos, los cambios sufridos por la instrumentación, confección y puesta en práctica de nuevo instrumental, evolución de los Boletines

mensuales y anuales, estudio de la Climatología granadina a lo largo del tiempo, etc. Es un campo no muy trabajado y conocido para los profanos e incluso para los especialistas. Hay que destacar que los estudios del Observatorio relacionados con este campo lograron en la Exposición Hispano-Americana de Sevilla de 1929-1930 el Gran Premio y las felicitaciones del monarca Alfonso XIII que se interesó muy especialmente por los trabajos desarrollados en el Observatorio de Granada. En este trabajo se ofrece un estudio no solo histórico sino que se analiza en profundidad la Climatología granadina y se ofrecen materiales novedosos para los estudiosos de este tipo de investigaciones, quizás algo olvidado en la actualidad.

El séptimo capítulo se titula **“Noticias sobre los proyectos universitarios en Cartuja durante la Segunda República”** del Prof. Rafael Marín López, en él se analiza el destino que el Gobierno trataba de dar a las instalaciones de Cartuja entre las que se encontraba el Observatorio y el Colegio Máximo. Se conservan algunos planos y mapas de un proyecto desarrollado por el Rectorado de la Universidad de Granada para convertir el *Campus* de Cartuja en un espacio universitario. El proyecto fue desarrollado por el famoso arquitecto Leopoldo Torres Balbás y el profesor Antonio Marín Ocete. Conocer los pormenores del trabajo nos permite profundizar en las distintas instalaciones de la Compañía de Jesús en Granada y las ideas de la época de como debía de expandirse la Universidad. Años más tarde en parte se han cumplido aquellas expectativas y el *Campus* universitario es un reflejo de aquellas viejas ideas y proyecto que se han conservado en un archivo particular y en la documentación recuperada al respecto.

El octavo de los capítulos ha sido realizado por el Dr. Josep Batlló, tiene por título: **“Los sismógrafos del Observatorio de Cartuja”**, trata de ver la evolución de los distintos sismógrafos utilizados para el registro de los terremotos en los diferentes Observatorios españoles. Casi todos ellos fueron construidos en Cartuja o se inspiraron en sus modelos. Algunos de estos aparatos se han conservado en el Observatorio del Ebro y otros forman parte de una pequeña colección de sismógrafos que se conservan en el I.G.N. (algunos se expondrán en la Exposición que se pretende realizar con motivo del Centenario). Se estudia en este trabajo la evolución de estos aparatos, los trabajos para su construcción, funcionamiento e innovaciones que supusieron en el momento de ponerlos en funcionamiento. Se acompaña un archivo con los principales instrumentos sísmicos de los que han quedado ejemplares o memoria fotográfica.

De 1965 a 1971 dirigió el Observatorio el P. Teodoro Vives Soteras, S. J., nos proporciona noticias sobre **“El Observatorio Astronómico de Cartuja”**, es una etapa en la que destacó el Centro en los trabajos de Astronomía pues los nuevos instrumentos instalados le convirtieron en un centro pionero en aquellos momentos. Actualmente no conocemos muchos de trabajos que se desarrollaron por lo que se ha contado con la colaboración de especialistas que fueron testigos directos de aquellos quehaceres. Es otra de las lagunas que se han rellenado con este trabajo. A partir de este momento el Observatorio pasó a la Universidad de Granada y sería el inicio de un Instituto de Investigación como el que existe actualmente.

Otro capítulo está dedicado a exponer las impresiones personales y los recuerdos de uno de los investigadores del Observatorio tras casi cuarenta años de trabajo, lo realiza el investigador u observador meteorológico Hermano Manuel Merlo Vallejo, S. J. bajo el título **“Observatorio Universitario de Cartuja. Prefacio”**. Es un capítulo que nos permite conocer la

intrahistoria del centro pues las labores diarias, las ideas y proyectos muchas veces pasan desapercibidas y se esfuman en el tiempo sin dejar rastro en los documentos escritos. Tenemos la oportunidad de contar con estos testimonios directos de uno de los mejores conocedores del antiguo Observatorio y del moderno Centro de investigación que ha desarrollado su trabajo en Sismología y Climatología a lo largo de una dilatada carrera investigadora y laboral sin precedentes.

El paso del Observatorio a la Universidad es analizado en profundidad por uno de sus Directores, el catedrático D. Luis Esteban Carrasco, y un colaborador suyo en aquellos años, Dr. D. Carlos López Casado, bajo el título **“Inicio de la etapa universitaria del Observatorio de Cartuja”**. Estudian el mundo de la Sismología de entonces, pues ya en aquellos momentos el Centro se dedicó específicamente a este campo de investigación dejando la Astronomía y la Climatología para otros especialistas y Centros de investigación específicos. Como excelentes especialistas y conocedores del Observatorio nos transmiten sus impresiones y labor desarrollada desde el campo de la docencia y de la investigación en la década de los años 70 y principios de los 80.

Otro capítulo ha sido desarrollado por D<sup>a</sup>. Mercedes Feriche Fernández-Castanys denominado: **“Base de datos macrosísmicos”** con la idea de ofrecer al público un estado de la cuestión sobre los estudios sismológicos y un resumen de los principales terremotos ocurridos a lo largo del tiempo. Se ofrecen además otros aspectos didácticos, esquemas, cuadros, base de datos, fotos, etc., que permiten tener una visión global de los estudios macrosísmicos realizados a lo largo del tiempo desde que el Instituto inició su labor hasta hoy.

El siguiente capítulo se ha centrado en ofrecer una visión histórica de Granada a principios del siglo XX, obra magistral del periodista Juan Bustos, titulado: **“Mirada a la Granada de 1902. Sociedad, espectáculos, costumbres, desigualdades de la Granada de hace un siglo”**, que nos sirve para entender como aquella fundación de los jesuitas respondía a las ideas de la época desde el punto de vista científico. Sin olvidar que este análisis trata de aclarar como se insertaba el Observatorio en la vida de la ciudad, sus labores desarrolladas para darlas a conocer al público, visitas, conferencias, etc. Una institución sin proyección exterior queda como algo apartado y de unos pocos.

La investigadora Inmaculada Jiménez Cortés ha confeccionado un **“Catálogo de los fondos fotográficos del Instituto Andaluz de Geofísica”**, gracias a su labor realizada se han clasificado, limpiado y etiquetado un gran número de antiguas placas fotográficas, la mayoría de ellas de Astronomía, que van a permitir poder estudiar en profundidad otra de las materias cultivadas por aquellos estudiosos jesuitas.

Por último, el Prof. Gerardo Alguacil de la Blanca presenta **“Etapas del desarrollo instrumental en la época universitaria del Observatorio de Cartuja”**, y el actual Director del centro, Dr. D. José Morales Soto, junto a los anteriores Directores, Dr. D. Francisco Vidal Sánchez y Dr. D. Gerardo Alguacil, **“Del Observatorio de Cartuja al Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos”**. En ambos trabajos se dan a conocer las líneas de investigación desarrolladas, el instrumental con que se cuenta, los trabajos realizados con la

Red Sísmica Andaluza, proyectos de investigación, labor docente e investigadora, etc. En realidad es una visión que se centra en el período de tiempo que va desde finales de los setenta hasta la actualidad.

Con todos estos trabajos se ofrece una visión bastante completa del viejo Observatorio de Cartuja y el nuevo Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos y se cumple con la finalidad principal de una publicación que quiere que el público granadino en general y los especialistas en particular tengan un mejor conocimiento de esta institución.

No queremos dejar de reseñar algunos trabajos presentados con motivo del Centenario que podemos calificar de Trabajos de investigación recientes en los que se detallan las líneas de trabajo actuales. Entre ellos insertamos algunos de los realizados y lamentamos que no se hayan podido rescatar otros que se encuentran en vías de publicación o en fase muy avanzada. Entre ellos contamos con los siguientes:

**“¿Existe una relación entre sismicidad, fallas, grietas y roturas de muros en la Alhambra?”** De los Profs. J. M. Azañón, A. Azor, W. Martín-Rosales, J. L. Justo Alpañés, F. Torcal y M. Espinar, trabajo multidisciplinar que combina la labor de arquitectos, geólogos, historiadores, etc. y que ofrece materiales para investigar uno de los conjuntos monumentales más importantes del Mundo.

En otros como **“Nacimiento y evolución del edificio del Observatorio de Cartuja desde 1902 a 2002”** y **“Planos más importantes en el desarrollo del edificio del Observatorio de Cartuja (1901-2002)”** los profs. M. Espinar y J. D. Morcillo han profundizado en aspectos poco conocidos sobre el edificio y los planos más relevantes que se conservan sobre el mismo.

El investigador alemán Daniel Stich y los profs. Josep Batlló, J. Morales, R. Macia y Savka Dineva han estudiado la **“Inversión del tensor momento del terremoto de Adra de 1910”**, se analiza aquel terremoto y se compara con los ocurridos en la misma zona en 1997 y 2000 para obtener conclusiones con las modernas investigaciones.

Los Profs. Esquivel Guerrero, E. Carmona, Graciela Estévez y Jesús Ibáñez han estudiado en su trabajo **“Aproximación a la caracterización de las series sísmicas utilizando métodos no paramétricos”** una serie de terremotos y ofrecen conclusiones muy válidas para los modernos investigadores de Geofísica..

Inmaculada Serrano, José Morales, Federico Torcal y Dapeng Zhao presentan su trabajo **“Las velocidades de la corteza superior bajo la falta de Nekor y la región de Alhucemas. Tomografía sísmica local en el Rif Oriental (Marruecos)”** en el que profundizan sobre los terremotos ocurridos en la zona del Mar de Alborán y los ocurridos en la zona del Rif Oriental y región de Alhucemas. Se aplica un método tomográfico para calcular perturbaciones de velocidad sísmica. Dichas anomalías de velocidad se contrastan con los resultados obtenidos a partir de estudios magnéticos, gravimétricos y de geología de campo desarrollados en aquella región africana.

El trabajo de Mario Sánchez-Gómez y Federico Torcal versa sobre “**Actividad tectónica reciente en el borde sur de la depresión del Guadalquivir entre Cabra y Quesada (provincias de Jaén y Córdoba)**” que llena uno de los vacíos sobre la zona en cuanto a estudios sísmicos. En él se demuestra que es una zona de actividad sísmica moderada, su relieve recuerda la importancia de las numerosas fallas, correlación entre los datos geofísicos, geomorfológicos y estructurales, etc., que permitirán seguir investigando la zona.

Granada, febrero de 2003