

COL·LECCIÓ D'INSTRUMENTS CIENTÍFICS A L'OBSERVATORI FABRA

Marta González; Teresa Susagna; Josep M. Codina

Observatori Fabra. Rambla dels estudis, 115. 08002– Barcelona; Institut Cartogràfic de Catalunya. Parc de Montjuïc, 08038– Barcelona.

Paraules clau: Observatori Fabra, instruments científics, astronomia, meteorologia, sismologia.

Scientific Instruments collection at the Fabra Observatory

Summary: Since its foundation in 1904 the Fabra Observatory has operated an important number of measuring instruments installed. Some of the old instruments have been maintained in operation up to the present, sometimes close to new equipment. Hence, long, homogeneous and properly calibrated, series of astronomical and geophysical data are now available. The joint operation of old and modern instruments make possible a comparison and calibration of data. Some old instruments now not in operation but in a very good preservation state are kept at its original installation place. For the instruments that were removed in the past the Observatory has set up some exhibition areas that can be visited by the general public.

Key words: Fabra Observatory, scientific instruments, astronomy, meteorology and seismology.

1. Introducció

L'Observatori Fabra pertany a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Construït gràcies a un llegat del Sr. Camil Fabra, primer marquès d'Alella, va ser inaugurat l'any 1904 pel Rei Alfons XIII. El seu edifici és obra de l'arquitecte modernista Josep Domènech Estapà. Han estat directors de l'Observatori Fabra: Josep Comas i Solà, Eduard Fontseré i Riba, Isidre Pòlit i Buxareu i Joaquin Febrer i Carbó. A l'Observatori Fabra s'hi troba una bona col·lecció d'instruments científics, la majoria dels quals s'han utilitzat al llarg d'aquest segle. Alguns d'aquest equips continuen encara en funcionament en les Seccions d'Astronomia, Meteorologia i Sismologia. Això permet disposar d'una llarga sèrie de mesures homogènia, ja que està obtinguda amb els mateixos instruments.

2. Secció Astronòmica

L'Observatori (figura 1) es dedica a l'astrometria fotogràfica (determinació de la posició d'estrelles amb gran precisió pel mètode fotogràfic) de petits planetes i cometes.

L'Observatori forma part de la xarxa internacional d'astrometria de la Unió Astronòmica Internacional, amb el codi 006, entre els observatoris de dedicació més antiga, d'entre més d'un miler d'Observatoris.

Dels aparells antics en funcionament des de 1904, d'aquesta Secció destaquem el telescopi equatorial de la marca Mailhat (figura 2). És un refractor doble visual i fotogràfic, de focal llarga. D'aquesta classe és el més gran d'Espanya (el segon quant a obertura) i un dels primers d'Europa encara operatius. Aquest telescopi té objectius de 38 cm de diàmetre i distàncies focals de 6 m per el tub visual i 4 m per el fotogràfic. A partir d'observacions fetes amb aquest aparell, el primer director de l'Observatori, J. Comas i Solà, va insinuar per primera vegada l'existència d'atmosfera a Tità.

Per altra banda, el mateix astrònom va aconseguir descobriments únics a l'història dels observatoris espanyols: 12 petits planetes i 2 cometes (un d'ells periòdic, el Comas Solà).

Com a exemple representatiu d'imatges obtingudes amb aquest telescopi es pot presentar una fotografia del cometa Halley obtinguda a l'Observatori Fabra el 3 de Juny de 1910, quan l'astre s'allunyava del sol. Cal destacar que en el segon pas del mateix cometa els anys 1985 i 1986 l'Observatori el va observar novament amb un intens seguiment astromètric.

En aquesta secció hi ha altres aparells que són operatius, com el macromicròmetre i el cercle meridià, que es conserven en el seu emplaçament original, encara que no s'utilitzen. El macromicròmetre, de la casa Prin, és un aparell utilitzat en els observatoris que desenvolupaven programes astromètrics, per a mesurar amb precisió les coordenades dels astres en les plaques fotogràfiques. Actualment ha estat substituït per equips moderns que subministren les dades molt més eficaçment.

El cercle meridià és un instrument d'elevada precisió destinat a determinar les coordenades (posició) de les estrelles de manera absoluta o directa i a determinar l'hora per observació astronòmica (o bé l'estat de rotació de la terra). Té un objectiu de 20 cm de diàmetre i 2 m de distància focal.

3. Secció Meteorològica

Aquesta secció, en funcionament des de 1913, es dedica a l'estudi de la climatologia local. Efectua quatre observacions completes diàries (a les 0 h, 7 h, 13 h, 18 h Temps Universal, segons normes internacionals) de totes les variables meteorològiques: temperatures, vent, humitat, precipitació, etc. Durant tot aquest període, la tasca realitzada es caracteritza per tres quarts de segle d'observacions diàries sense cap interrupció, realitzades amb molta precisió i en el mateix emplaçament. Totes aquestes dades estan publicades en els butlletins de l'Observatori Fabra. Dins d'aquesta secció, pel que fa a aparells antics en funcionament, cal destacar el pluviògraf Jardí (utilitzat des de 1927), projectat pel Dr. Ramon Jardí i acceptat mundialment per a mesurar la intensitat de pluja (Jardí, 1921). Té una especial importància el conjunt de registres de la intensitat de la pluja, fins al punt que difícilment s'en troba un altre comparable entre els observatoris mundials. La intensitat excepcio-

nal de 8 mm/minut (480 mm/hora), és el valor més elevat registrat a l'Observatori en la sèrie de 70 anys de registres.

L'Anemòmetre Bourdon-Jardí modificat pel Dr. Ramon Jardí en 1915 (Jardí, 1912-1914), registra la direcció del vent mecànicament per la rotació del penell i la velocitat del vent neumàticament, per efecte venturi. El Dr. Ramon Jardí va renovar substancialment l'aparell inicial de la casa Bourdon i el va deixar en excel·lents condicions de funcionament.

4. Secció Sismològica

Aquesta Secció va entrar en funcionament en 1907 amb la instal·lació de diferents sismògrafs d'origen Italià, com són Cancani, Agamennone i Vicentini (Susagna, 1997). Aquest últim, que es mostra a la figura 3, es conserva actualment en el seu emplaçament original.

La Secció Sismològica, amb un especial interès per la sismicitat regional, col·labora actualment amb el Servei Geològic de l'Institut Cartogràfic de Catalunya en la determinació de la sismicitat instrumental (*Butlletí sismològic* de l'Institut Cartogràfic de Catalunya) i en l'anàlisi macrosísmic dels sismes percebuts. Aquest estudi, desenvolupats des de principis de segle per aquesta Secció, han proporcionat un bon coneixement de les característiques sísmiques de la nostra regió. Els equips també enregistren terratrèmols de qualsevol altre punt de la Terra.

La Secció de Sismologia manté en funcionament els sismògrafs Mainka de dues components horitzontals, de llarg període, des de 1914. Aquests equips registren de manera mecànica sobre paper fumat sismes amb epicentres en diferents indrets del planeta i han format una sèrie de 84 anys de dades enregistrades. Es disposa dels terratrèmols més intensos ocorreguts aquest segle a Catalunya, com són el del 19 de novembre de 1923 a la Vall d'Aran (figura 4), d'intensitat màxima VIII (escala M.S.K) i una magnitud calculada de 5.6 (Susagna *et al.*, 1994) i el de l'any 1927 a Sant Celoni, d'intensitat màxima VII (escala MSK).

5. Importància de la conservació d'instruments antics

El fet que aquests aparells continuïn en funcionament, a vegades al costat d'altres equips més moderns, garanteix el seu bon estat de conservació i fa palesa la utilitat de les seves mesures. És a dir, es disposa d'una sèrie llarga i alhora homogènia de mesures ben calibrades i realitzades amb el mateix aparell. Unes dades d'aquestes característiques són molt valuoses, especialment en els camps de la Meteorologia i Sismologia, on l'estudi dels períodes de recurrència dels fenòmens fa necessari disposar de sèries temporals llargues d'observació.

En el cas de l'Astronomia és important disposar de plaques fotogràfiques antigues per a poder estudiar els moviments propis de les estrelles, amb la comparació de les posicions observades al llarg de tot el segle, com també per a la identificació d'estrelles (que han presentat importants variacions o han estat detectats posteriorment).

Les sèries temporals de dades obtingudes en els tres camps són: en astronomia, de 94 anys, en meteorologia, de 84 anys i en sismologia, de 91 anys.

La remodelació de l'Observatori Fabra l'any 1992 ha permès adequar recintes per mostrar al públic part dels aparells antics de l'Observatori actualment fora de servei.

Bibliografia

BUTLLETÍ DE L'OBSERVATORI FABRA, Seccions Meteorològica i Sísmica, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, Barcelona.

BUTLLETÍ SISMOLÒGIC DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA. (1984-1997), Dept. de Política Territorial i Obres Públiques, Generalitat de Catalunya, Barcelona.

JARDÍ, R. (1912-1914), « El anemómetro de aspiración del Observatorio Fabra », *Boletín de la Sociedad Astronómica de Barcelona*, 470-473.

JARDÍ, R. (1921), «Un pluviògraf d'intensitats», *Notes d'Estudi del Servei Meteorològic de Catalunya*, I, núm. 2, 12 p.

SUSAGNA, T.; ROCA, A.; GOULA, X.; BATLLÓ, J. (1994), « Analysis of Macroseismic and instrumental data for the study of the 19 November 1923 Earthquake in the Aran Valley (Central Pyrenees) », *Natural Hazards*, 10, 7-17.

SUSAGNA, T.; BATLLÓ, J.; ROCA, A. (1997) «Seismographs, seismograms and related materials preserved in Catalonia (NE Spain)», *Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie*, 13, 37-48.

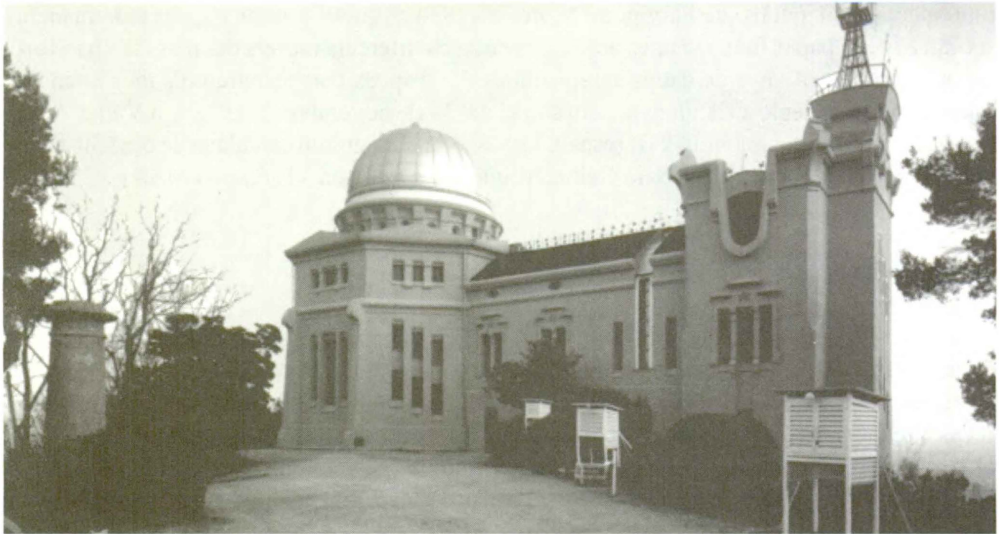


Figura 1. Vista de l'Observatori Fabra

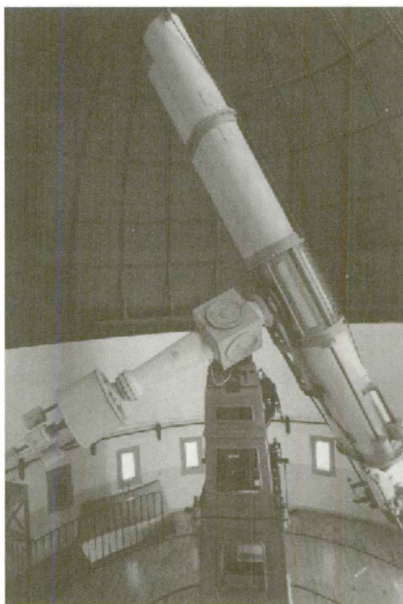


Figura 2. Telescopi equatorial de la marca Mailhat

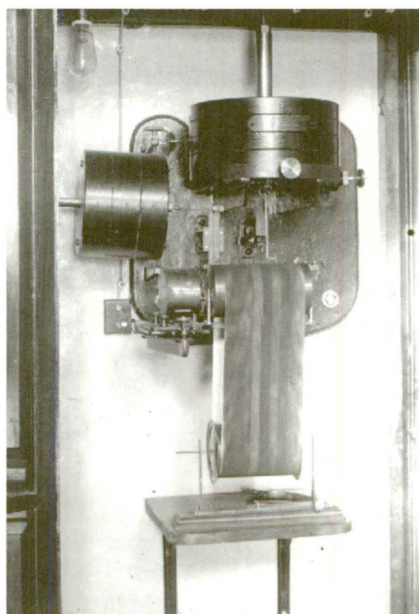


Figura 3. Fotografia del sismògraf Vicentini

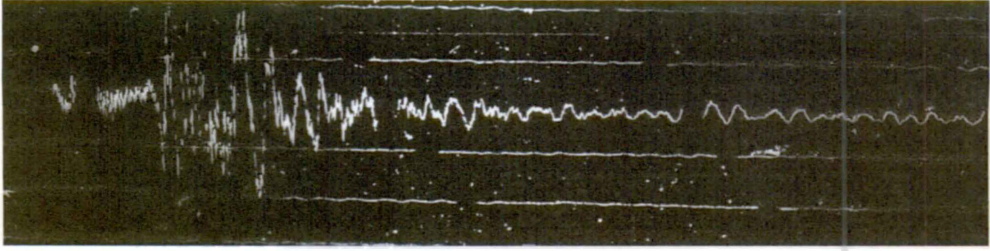


Figura 4. Registre de la component N del sismògraf Mainka del sisme del dia 19 de novembre de 1923 amb epicentre a la Vall d'Aran.