

L'any dels observatoris

J. Batlló Ortiz* i A. Roca Rosell†

Introducció

L'any 2005 celebren el centenari dos observatoris astronòmics i geofísics catalans: l'Observatori de l'Ebre, a Roquetes, i l'Observatori Fabra, a Barcelona. Aquest fet és força destacable, ja que fa un segle no era gaire freqüent la creació de nous centres científics. En aquest treball, procurem situar aquestes dues iniciatives en el marc dels esforços dels nostres antecessors per bastir una comunitat científica catalana.

La creació gairebé simultània de dos observatoris a Catalunya va ser, en realitat, fruit de la casualitat. Com expliquem, les iniciatives foren gairebé del tot independents. A més, fa un segle no tenia sentit parlar d'una política científica a Catalunya, encara que només sigui pel fet que no hi havia cap institució que se'n pogués fer càrrec. En el rerefons de les fundacions, però, hi havia diversos sectors socials i polítics que es plantejaven la necessitat de promoure la ciència. Hem de tenir en compte que la ciència gaudia d'un prestigi social creixent, tot i que no es conreava de manera professional, ni tan sols a la universitat, llavors una institució purament escolar. Havia sorgit un sector de públic aficionat a les ciències que creà una nova demanda de llibres de divulgació i l'aparició de revistes científiques i tècniques de diferent grau d'especialització.

En el catalanisme polític, es consolidà la idea que la ciència s'havia d'incorporar a la cultura catalana. A l'Assemblea de Manresa de 1892, on s'aprovaren les conegudes Bases, Josep Puig i Cadafalch, llavors un jove arquitecte i llicenciat en ciències, declarà la catalanitat de la ciència, principalment la ciència aplicada al desenvolupament i al benestar, inclosa, segons ell, una ciència aplicada al govern dels pobles. Denunciava el que anomenava *ciència «xerraire»*, per la buidor de la seva aportació i la inutilitat de la seva mateixa existència, fora de la retòrica i el lluïment. També denunciava la *ciència «enciclopèdica»*, d'acumulació de sabers, en

*J. Batlló Ortiz (Barcelona, 1960) és doctor en Ciències Físiques per la Universitat de Barcelona (1990) i actualment és investigador contractat del CSIC, a l'Observatori de l'Ebre.

†Antoni Roca Rosell (Barcelona, 1951) és doctor en Física per la Universidad Autónoma de Madrid (1990) i actualment és professor d'història de la ciència i de la tècnica a la Universitat Politècnica de Catalunya, on forma part del Centre de Recerca per a la Història de la Tècnica (ETSEIB).

contraposició a l'especialització, l'única vertaderament científica. És clar que s'havia d'entendre que tant la ciència xerraire com l'enciclopèdica eren no catalanes, i, específicament, espanyoles.

Aquesta incorporació de la ciència a la catalanitat no deixava de tenir algun escull de tipus ideològic, com ho mostra la precaució dels fundadors de la Institució Catalana d'Història Natural (1899) quan volgueren assegurar en els seus estatuts que l'activitat científica no tindria interferències ni amb la política ni amb la religió. De tota manera, pocs anys més tard, un dels seus membres destacats, el clergue Norbert Font i Sagué, tenia clar que la ciència —sense més ambigüitats— havia d'incorporar-se a la identitat catalana. Ho diu ben clarament a la presentació de la seva *Història de les Ciències Naturals a Catalunya* (1908):

«El moviment polític de Catalunya determinà l'aparició de la seua història, la qual ha servit per esperonar més i més son esperit; però si'l renaixement català fou en un principi purament literari o històric, avui podem ja calificar-lo d'integral, car s'és encomanat a totes les manifestacions de la vida. El mateix moviment científic, amb tot i haver sigut dels darrers en manifestar-se, presenta avui una ufanosa i gerda brotada, precursora de fruits positius per al dia de demà, i dintre de les mateixes ciències, són les anomenades naturals les que més conreadors tenen cada dia, les que més prometen.»

Val la pena comentar l'afirmació de Font i Sagué. Per ell, el naturalisme, en el qual estaven incloses l'astronomia i la meteorologia, era el tipus d'activitat científica predominant a Catalunya. Gairebé trenta anys després, l'any 1937, en plena guerra civil, Eduard Fontserè (1870–1970)¹ publicà un article a la revista *Nova Ibèria* titulat «Sobre les ciències d'observació a Catalunya» (Fontserè, 1937), on podríem dir que es desenvolupava la idea de Font i Sagué.² Fontserè hi postulava

¹Algunes biografies recents sobre Eduard Fontserè són d'Iglésies (1983), Roca (1995) i Roca et al. (2004).

²Norbert Font i Sagué morí prematurament el 1910 i, per consegüent, no va poder participar en el desenvolupament de les ciències naturals que ell veia tan consolidat.

l'existència d'un conjunt de ciències que basaven el seu coneixement no tant en els resultats i l'estudi d'experiments dissenyats al laboratori sinó en l'observació i la mesura de diferents paràmetres a la mateixa naturalesa. Com Font i Sagué, Fontserè incloïa dins aquestes ciències l'astronomia, la meteorologia i la geofísica. No es limitava a remarcar l'auge d'aquestes activitats, sinó que, en realitat, considerava que calia professionalitzar-les i introduir-hi la ciència experimental, per no perdre el tren dels països desenvolupats. De tota manera, Fontserè certificava el fet que l'astronomia i la meteorologia, i en un grau inferior la geofísica, eren branques de la física amb una projecció social realment alta a la Catalunya de la primera meitat del segle XX i ho continuen sent, fins a cert punt. Cal recordar que a l'Estatut d'autonomia de Catalunya, aprovat el 1979, l'única ciència citada explícitament és la meteorologia (sota el nom de Servei Meteorològic de Catalunya a l'article 9, apartat 15). No és una casualitat. La meteorologia va esdevenir una ciència realment popular (a més de ser útil) i fins i tot va convertir-se en un paradigma del desenvolupament científic autònom que buscava Catalunya a les primeres dècades del segle XX. Ho comentem més endavant.

També l'astronomia va ser una ciència cultivada i especialment desenvolupada en la Renaixença catalana, cosa que posa de manifest la sintonia d'aquest moviment local amb les inquietuds d'arreu del món. En efecte, en l'àmbit internacional l'astronomia i l'astrofísica tingueren un gran desenvolupament a l'últim quart del segle XIX i l'inici del segle XX. Hi té molt a veure el sorgiment de noves possibilitats tècniques, entre les quals hem de destacar la fotografia. Aplicada a l'astronomia, permetia fixar un instant d'observació i, a més, obtenir una sensibilitat més gran a la llum visible, fins i tot més que l'ull humà. L'altra tècnica que cal assenyalar és l'espectroscòpia, que va permetre l'anàlisi de la composició dels cossos celestes des de la Terra. Per tot Europa van crear-se nous observatoris astronòmics i astrofísics i Catalunya no en va ser una excepció.

Un darrer punt que influencià el desenvolupament de l'astronomia a Catalunya és el fet que el 30 d'agost de 1905 la zona de totalitat de l'eclipsi de sol va creuar la península Ibèrica d'un cap a l'altre, i va afectar la zona sud de Catalunya, el nord del País Valencià i les Balears (Soler, 2005). L'eclipsi presentava unes condicions força favorables d'observació. Per tot plegat, moltes expedicions científiques estrangeres acudiren a la península i també s'organitzaren expedicions locals, que, en força ocasions, interactuaren amb les foranes. Els dos observatoris dels quals parlem van inaugurar-se amb motiu de l'eclipsi, cosa que forçà la coincidència de la seva fundació. De fet, pel que fa a l'impacte social de la ciència, per gairebé tothom a Europa i a Amèrica, l'any 1905 va ser l'any de l'eclipsi.

L'Observatori Fabra

L'Observatori Fabra (vegeu Codina, 2000) va ser creat per la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, l'entitat científica catalana de tradició continuada més antiga. Els orígens de l'Acadèmia es troben en una Conferència Fisicomatemàtica Experimental formada el gener de 1764 per 16 ciutadans de Barcelona, entre els quals hi havia alguns nobles, professionals liberals — generalment de professions mèdiques i farmacèutiques —, un canonge, un escriptor i un cadet de l'exèrcit. La Conferència representava la institucionalització d'una de tantes tertúlies científiques que funcionaven a Barcelona i que es proposava promoure les ciències i la tecnologia. En pocs anys rebé el títol de Reial i poc després canvià el nom per Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts (Nieto Galan i Roca Rosell, 2000).

L'Acadèmia tingué una perspectiva general de les ciències i, per consegüent, aviat acollí l'astronomia i la meteorologia, com a mínim, a través de les activitats dels seus membres. És sabut que Francesc Salvà i Campillo és l'autor de la sèrie de mesuraments meteorològics més antiga a Catalunya (Sánchez Miñana, 2005). En publicava les dades al *Diario de Barcelona* des del primer número de 1792, on també apareixen unes notes astronòmiques, però no se'n sap l'autoria.

Un dels primers acadèmics implicats en el món de l'astronomia fou Agustí Canelles, director de l'Escola de Nàutica de la Junta de Comerç. Més endavant diversos acadèmics destacaren pels seus treballs en astronomia, com ara Onofre Jaume Novellas (Barca, en premsa) o Llorenç Presas (Puig, 1995). Aquest darrer participà en l'observació de l'eclipsi de sol de 1851, parcial a Barcelona, on es prengué una fotografia de la màxima ocultació. S'ha de tenir en compte que la fotografia s'aplicava des de feia poc a l'observació astronòmica i que aquest eclipsi de 1851 fou el primer eclipsi observat en la història per aquest mitjà. Si es pogués localitzar el daguerreotip de 1851, seria una peça de gran valor, no solament per a la història de la nostra ciència sinó per a la història de l'astronomia universal. El 1860, Presas organitzà una expedició de catalans a Orpesa per observar un altre eclipsi total de sol.

El primer intent seriós per bastir un centre dedicat a l'astronomia amb un caràcter de centre de recerca podem atribuir-lo a la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Ja l'any 1884 el projecte de reforma de l'edifici que l'allotjava (i encara l'allotja) a la Rambla de Barcelona incloïa la instal·lació d'un observatori astronòmic i meteorològic. El director havia de ser Josep Joaquim Landerer, que presentà un projecte ambiciós, però el retard de les obres acabà aturant el projecte (Gozalo i Navarro, 1995).

Cap al 1893, en la tertúlia que se celebrava a la botiga del relloger Juillard, composta per membres de l'Acadèmia, com ara Àngel del Romero o Eduardo Lozano,

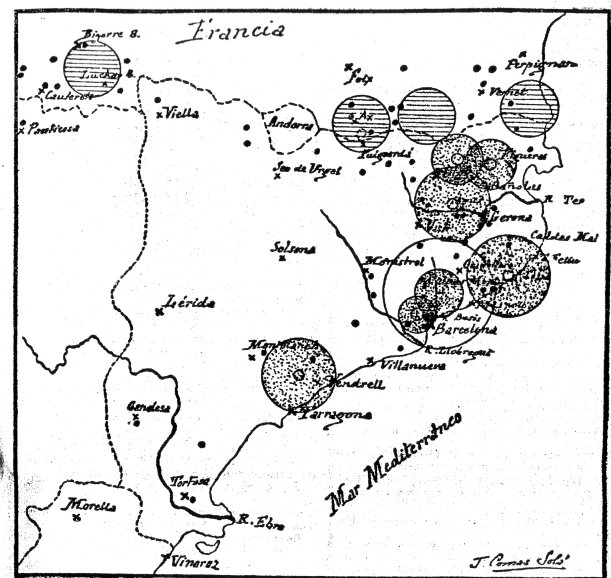
es parlà de la necessitat que Barcelona tingués un observatori. S'havien acabat les obres de l'Acadèmia, però un observatori a la Rambla de Barcelona ja no era viable. Pensaren a instal·lar-lo al Tibidabo, una muntanya de la serra de Collserola molt popular a Barcelona i llavors suficientment allunyada de nuclis urbans perquè un observatori hi pogués funcionar. Encarregaren de coordinar el projecte al jove Eduard Fontserè, que estava contractat per l'Acadèmia com a encarregat dels observatoris, responsable del Servei de l'Hora Oficial i professor d'astronomia. Cobria parcialment el seu contracte la Societat Espanyola Protectora de la Ciència, patrocinada per Lozano.

Fontserè enllestí el projecte al final de 1894, amb la col·laboració de diverses persones, entre les quals hi havia el seu amic Josep Comas Solà. L'Observatori, denominat de Barcelona, era astronòmic, meteorològic i sísmic. Tenia un component de servei públic —determinació de l'hora, producció d'efemèrides astronòmiques, servei meteorològic— i de recerca, per fonamentar adequadament el servei. El finançament previst era mixt, és a dir, tenia el suport de les institucions públiques, però el complementaven donacions privades. Es presentà el projecte a la Diputació de Barcelona a principi de 1895 i fou refusat. D'entrada, es descartà l'enclavament en favor d'un temple expiatori que els propietaris del cim del Tibidabo afavorien, seguint una manifestació de Joan Bosco en la seva visita a Barcelona de 1886.

El projecte quedà, doncs, bloquejat fins que el 1901 Camil Fabra Fontanils, marquès d'Alèlla, féu una donació de 250.000 ptes. (1500 €) per a l'Observatori. Això el feia viable i, a més, l'Ajuntament i la Diputació acabaren atorgant subvencions que serviren per adquirir-ne l'instrumental. Fabra, que era industrial tèxtil, havia estat alcalde de Barcelona el 1893. Potser els promotors de l'Observatori de Barcelona havien tingut el seu suport, però, en dimitir el càrrec al cap de pocs mesos, no hi va poder intervenir. Morí el 1902 sense veure acabat l'observatori que, en inaugurar-se el 1904, rebé el seu nom: era l'Observatori Fabra.

El 1900, Josep Comas i Solà havia estat escollit acadèmic.³ En realitat, tot i no pertànyer a la Universitat, tenia una obra científica internacional de molta altura, sense comparació possible no solament amb els candidats que sabem que es presentaven sinó fins i tot amb els membres de l'Acadèmia. Un dels candidats era Eduard Fontserè. Segons ho posa de manifest la documentació, poc després de ser-hi admès, Comas provà de fiscalitzar la feina que Fontserè portava a terme a l'Acadèmia. Tanmateix, amb la donació de Fabra, Comas esdevingué l'acadèmic que de manera més natural s'havia de fer càrrec del disseny i de la construcció de l'Observatori. El projecte en què es basà fou l'elaborat menys

³Vegeu Barca (1995) i Roca Rosell (2004).



Mapa sísmico de Cataluña
De 1906 a 1920

Explicación de los signos convencionales de este mapa.—Las poblaciones se representan por aspas, raias, haciendo abstracción de las ferruginosas rias. Los centros de los grandes círculos no negros corresponden a la situación de los epicentros sísmicos. Los centros situados en Cataluña están indicados por dos círculos concéntricos: el círculo punteado tiene un diámetro igual, en milímetros, a la intensidad por dos círculos concéntricos, de los microsismos comprobados desde mediados de 1906 hasta mediados de 1910 multiplicada por cinco; el círculo no punteado, generalmente de inferior diámetro al punteado, tiene de diámetro, en milímetros, el número de macrosismos percibidos durante el mismo tiempo, en cada uno de los epicentros, multiplicado por cinco. El producto de estos dos diámetros, aparte de un coeficiente experimental, representa sensiblemente la energía sísmica total de cada epicentro. La situación de los epicentros señalados (círculos rayados) en la vertiente francesa de los Pirineos es independiente de su frecuencia y de su intensidad. Por lo demás, faltan datos. Estos círculos rayados no tienen otro objeto que dar una idea de la distribución sísmica pirenaica francesa, con el fin de establecer continuidad y deducir consecuencias generales de la distribución de los epicentros en Cataluña.

Figura 1: Mapa quasisismotectònic de Catalunya fet per Comas i Solà a partir de la informació obtinguda amb els sísmògrafs de l'Observatori Fabra i publicat a LA VANGUARDIA el 23 de juliol de 1910. En aquest mapa, Comas sintetitza els coneixements de la sismologia catalana de l'època. Avui dia només té un valor testimonial, però en aquell moment era comparable als treballs de recerca en aquest tema que es feien arreu

d'una dècada enrere per Fontserè, que ara fou marginat del procés. Això acabà trencant l'amistat entre els dos joves, ja refredada els anys anteriors.

L'Observatori Fabra va organitzar-se en dues seccions. Una era l'Astronòmica, de la qual Comas fou nomenat director. De manera interina, també es va fer càrrec de l'altra secció, la Meteorològica i Sísmica. Amb la posada en marxa de l'estació sísmica, Comas esdevingué un dels pioners de la sismologia a Catalunya (Batlló, 2004). Tanmateix, les crítiques que rebé de Fontserè el 1912 estaven probablement justificades. Fontserè havia ingressat a l'Acadèmia el 1910 i havia participat en la creació de la Societat Astronòmica de Barcelona. Aquesta societat, tot i el nom, s'anà decantant cap a la Meteorologia, de manera que cap al 1916 funcionava com un servei meteorològic oficiós, gràcies a la xarxa d'observadors voluntaris que s'hi havia aplegat. El 1912, en ple procés, Fontserè reclamà una nova orientació de la Secció Meteorològica i Sísmica de l'Observatori Fabra i aconseguí ser-ne nomenat director. El Fabra esdevingué una de les estacions principals de la xarxa meteo-



Figura 2: Pluviògraf Jardí (físic i assessor de l'Observatori Fabra), instal·lat a l'Observatori Fabra des de l'any 1927. Amb aquest aparell, encara en funcionament, s'ha enregistrat una de les sèries contínues d'intensitat de precipitació més llargues del món. Aquesta sèrie ha estat utilitzada per a diferents estudis (arxiu de l'Observatori Fabra)

rològica catalana. En crear-se el Servei Meteorològic de Catalunya, dependent de la Mancomunitat de Catalunya, aquesta posició es reforçà. El Servei representà la primera opció professional per a la física a Catalunya (Roca, 1995b).

Pel que fa a l'astronomia, Comas orientà l'Observatori Fabra cap a l'estudi dels asteroides. En realitat, el Fabra era el complement del seu observatori privat, Villa Urània, a Gràcia, des d'on Comas portava a terme moltes observacions. Al Fabra, els col·laboradors de Comas feien, a més de les observacions, els treballs de càlcul corresponents. Tot i que Comas dugué a terme la major part dels seus descobriments des del seu observatori privat, el Fabra pot assumir-ne part de la responsabilitat, com a centre on Comas trobà el suport institucional i instrumental que necessitava (Oliver, 2004). Comas havia participat en la fundació de la Societat Astronòmica de Barcelona, però en va sortir un any més tard per fundar la Sociedad Astronómica de España y América (SADEYA), que va presidir fins a la seva mort. Aquesta entitat va esdevenir de seguida un centre de referència per als astrònoms aficionats. Comas era per a ells un líder i un mestre indiscutible i, recíprocament, el món dels aficionats era un dels objectius principals de la tasca de Comas de regeneració moral i social a través de la ciència.

Comas i Solà morí el 1937. El 1936 l'Observatori

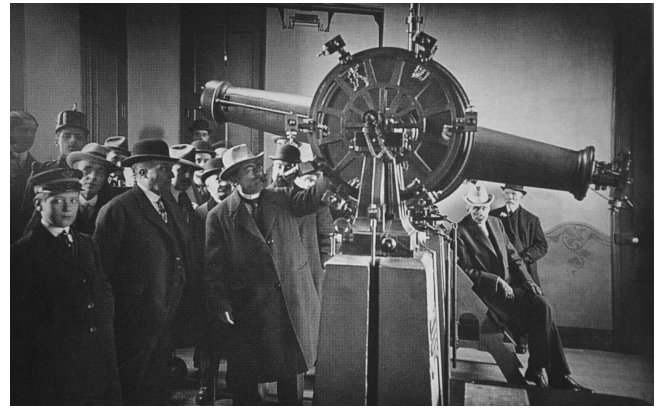


Figura 3: Cercle meridià de l'Observatori Fabra. El primer a l'esquerra de l'aparell és Comas i Solà. La imatge està presa en ocasió de la visita commemorativa del 5è aniversari de la SADEYA (REVISTA DE LA SOCIEDAD ASTRONÓMICA DE ESPAÑA Y AMÉRICA, 1916)

Fabra fou incorporat a les institucions de cultura de la Generalitat republicana. Tenint en compte que ja existia el Servei Meteorològic de Catalunya, que abastava una part de l'Observatori, es va crear el Servei d'Astronomia de Catalunya, el director del qual va ser Comas Solà.

Amb el final de la guerra, l'Observatori, i també l'Acadèmia, recuperaren el seu estatus d'entitats privades. El successor i col·laborador de Comas, Isidre Pòlit, aconseguí una càtedra a la Facultat de Ciències de la Universitat de Barcelona. Era un signe del canvi que es produïa al món científic espanyol.⁴ Tanmateix, el creixement de la ciutat de Barcelona afectà progressivament l'Observatori Fabra. Els anys 1960, Collserola ja estava vorejada d'edificacions i les possibilitats de l'observació astronòmica quedaven molt disminuïdes. La Secció Meteorològica i Sísmica, que continuà sota la direcció de Fontserè fins a la seva mort el 1970, mantingué, malgrat tot, la vigència. Al contrari, el creixement de la ciutat en va fer créixer l'interès. Tot i l'abandó oficial de moltes institucions científiques durant el franquisme, l'Observatori ha continuat l'activitat, buscant l'espai de recerca que li pertocava. Com a centre astronòmic, el Fabra ha continuat centrat en l'estudi dels asteroides i dels fenòmens del nostre sistema solar. En aquest sentit, fou un dels centres internacionals de seguiment del cometa Halley en el seu pas de 1986. Com a centre meteorològic, és una de les estacions destacades que fan possible el funcionament del nou Servei Meteorològic de Catalunya.

⁴Joaquim Febrer, successor de Pòlit, ocupà la càtedra d'Astronomia i l'actual director Josep M. Codina, que el succeí com a director de l'Observatori, també és catedràtic de la Universitat de Barcelona (Vidal i Campmany, 1993).



Figura 4: L'aparell que utilitza l'observador és un electròmetre de Wulf. S'utilitzava a l'Observatori de l'Ebre els anys vint i trenta per mesurar el potencial elèctric atmosfèric. En primer pla, i sobre petits tripodes, es veuen altres accessoris utilitzats per a la mesura. Darrere veiem la cúpula que protegia el telescopi i l'agulla nefoscòpica de Besson, utilitzada per estudiar la nebulositat (arxiu de l'Observatori de l'Ebre)

L'Observatori de l'Ebre

Els orígens de l'Observatori de l'Ebre (vegeu Batlló, 1995) es troben en els interessos científics de la Companyia de Jesús. Com se sap, des dels primers temps de la seva fundació, la Companyia donà molta importància a la formació científica dels seus membres. Alguns d'ells es dedicaren de ple a la recerca i la llista de científics jesuïtes és força important.

Pel que fa a la meteorologia, els jesuïtes catalans tingueren un cert protagonisme en el segle XIX. La província jesuítica d'Aragó tenia al seu càrrec les missions a Cuba i a les Filipines. Un dels elements destacats de l'acció social dels jesuïtes era l'ensenyament. En col·legis de l'Havana, primer, i de Manila, després, s'acabaren fundant observatoris meteorològics, dirigits per Benet Viñes i Frederic Faura, respectivament. Ambdós desenvoluparen tècniques de previsió de ciclons en les seves àrees respectives, que mereixeren el reconeixement de les autoritats i les poblacions (Batlló, 2003). Tant l'Observatori del Col·legi de Belén de l'Havana com l'Observatori de Manila esdevingueren cap a final de segle institucions de recerca d'un gran nivell, mantingudes per la Companyia, amb el suport de les autoritats espanyoles i de les forces vives locals.

La iniciativa de fer un observatori a Roquetes prové de Ricard Cirera, que era professor del Col·legi jesuític de Tortosa. Cirera s'havia ocupat de la secció magnètica de l'Observatori de Manila quan el seu responsable, Martín Juan, morí sobtadament. Cirera fou enviat a les Filipines sense haver acabat la seva formació ni en ciències ni com a sacerdot. Fou rellevat per un jesuïta format

com a físic i llavors tornà a Espanya. L'experiència l'havia marcat, perquè pocs anys després proposà la creació d'un observatori per completar la formació de jesuïtes destinats a les Filipines. Després de 1898, quan les illes passaren a administració nord-americana, el projecte de Cirera canvià, però per esdevenir més ambiciós. Visità un bon nombre d'observatoris a Europa i anà formulant un projecte original d'un observatori de física còsmica, per estudiar les relacions entre el Sol i la Terra. Per això l'estructurà en tres seccions: la secció solar, per fer un seguiment de l'aparició de taques i altres fenòmens; la secció electrometeorològica, per observar els efectes directes del Sol sobre l'atmosfera;⁵ i la secció geofísica, amb mesures del camp geomagnètic i dels corrents tel·lúrics, essencials per a l'objectiu d'estudi fixat, però que també incloïen mesures sísmiques. Per tant, el programa d'observacions era molt ampli, i abraçava tots els camps conreats a l'època de la llavors anomenada *física de la Terra*, que amb el temps esdevingué *geofísica*.

La Companyia donà suport al projecte de Cirera, tot i que s'adonaren que anava molt més enllà del que estava previst en un principi. Amb la col·laboració de diversos jesuïtes membres d'observatoris europeus, el setembre de 1904 es portà a terme l'inici de les activitats de l'Observatori. L'acte tingué un cert ressò i, com a dada simbòlica, hi assistí Comas i Solà, que s'estrenava com a director del Fabra. La inauguració oficial de l'Observatori es va fer coincidir amb l'eclipsi total de sol del 30 d'agost de 1905. Tenint en compte que l'Observatori de l'Ebre centraria els estudis en el Sol, la data estava plena de significació.

L'Observatori anà consolidant les seves instal·lacions els anys successius. En realitat, renuncià a publicar el seu butlletí de dades fins al 1910, perquè pensava que abans no eren del tot fiables. Cirera en fou director fins al 1919, any en què fou substituït per Lluís Rodés, que era llicenciat en Física i s'havia especialitzat en diversos observatoris dels Estats Units. Cirera implicà l'Observatori en la comunitat científica internacional, a la qual havia consultat abans de la creació del centre i a la qual presentà els primers resultats posteriorment. El seu successor n'enfortí encara més les vinculacions, tenint en compte que participà en la reorganització internacional de les entitats científiques després de la guerra mundial de 1914–18.

L'Observatori de l'Ebre va evitar ser requisat quan la Companyia de Jesús fou dissolta en entrar en vigor la Constitució de la República el 1932. Feia anys que s'havia establert notarialment que, en cas que la Companyia deixés l'Observatori, aquest passava al Bisbat de Tortosa. D'aquesta manera, l'Observatori mantingué la independència i, fins i tot, el personal. Rodés i els seus

⁵A part de les observacions clàssiques corresponents a una estació meteorològica de primer ordre també es feien mesures i estudis del potencial atmosfèric, de la conductivitat i d'altres paràmetres relacionats amb l'electricitat atmosfèrica.

Appendix: Provisional Atlas of
Rapid Variations

(a) Ordinary magnetograms

1 ssc A sudden impulse followed by an increase in activity lasting at least one hour. The more intense activity of the storm may appear immediately or it may be delayed a few hours.

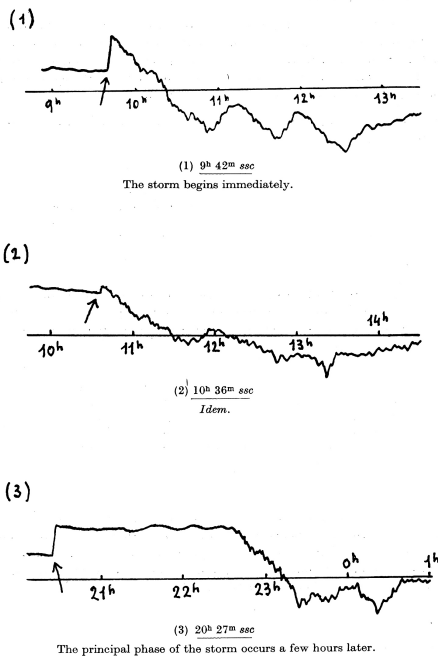


Figura 5: Primera pàgina de l'Atlas provisional de variacions magnètiques ràpides. Una de les contribucions de l'Observatori de l'Ebre a l'Any Geofísic Internacional fou coordinar l'elaboració d'un atlas de les variacions ràpides del camp geomagnètic, totes degudes a variacions del camp geomagnètic extern (ANNALS OF THE INTERNATIONAL GEOPHYSICAL YEAR, 1959)

col·laboradors no foren obligats a abandonar el país, com succeí en altres institucions.

Un altre moment d'amenaça fou la batalla de l'Ebre, quan el front de guerra s'aturà en una línia que incloïa l'Observatori. Fou desallotjat per l'exèrcit republicà, que en desmuntà la major part d'instal·lacions l'abril de 1938, pocs dies abans que caigués en mans de les tropes franquistes. La batalla de l'Ebre acabà en el que quedava de l'any, però l'Observatori no en fou afectat en cap moment. De fet, el patrimoni del centre quedà malmès, però no per cap atac directe. En efecte, l'arxiu històric, amb les dades inèdites que no havien estat publicades, es traslladà, per seguretat, a una casa de Tortosa, que resultà bombardejada per l'aviació franquista i el fons es perdé. Els instruments desmuntats es pogueren recuperar i es traslladaren a un magatzem de Peralada a principi de 1939, però molts van resultar afectats per les condicions inadequades del trasllat.

Amb el franquisme, la política científica del govern

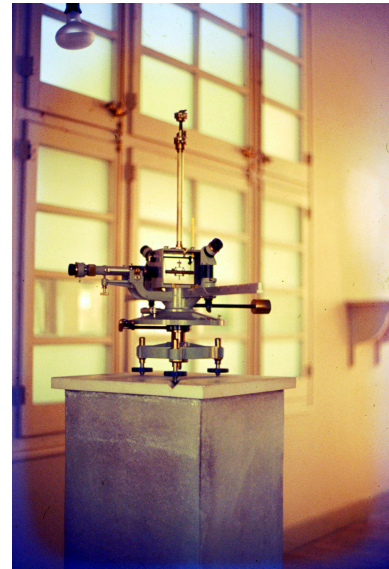


Figura 6: Magnetòmetre Ruska. Al centre de l'aparell es pot observar un imant suspès. Aquest aparell s'utilitza des de 1960 per fer mesures absolutes de precisió de la declinació D i component horitzontal H del camp geomagnètic (arxiu de l'Observatori de l'Ebre)

—fortament influïda per sectors confessionals, principalment pel recentment creat Opus Dei—, inicialment afavorí l'Observatori de l'Ebre, que fou inclòs com a centre del Consell Superior d'Investigacions Científiques que es creà el 1939. L'Estat, d'altra banda, renovà les vinculacions anteriors amb el Servicio Meteorológico Nacional i amb l'Instituto Geográfico y Estadístico.

Des del punt de vista científic, però, la comunitat científica mundial varià les seves prioritats després de la Segona Guerra Mundial. L'Observatori de l'Ebre s'incorporà en la xarxa de centres que desenvoluparen estudis sobre la ionosfera (Solé i Altadill, 1995). De fet, cal destacar la participació de l'Observatori en l'Any Geofísic Internacional 1957–58, que tots els estudiosos assenyalen com un punt de partida de nous camps de recerca, com ara la física solar.

Els anys 1990, l'Observatori de l'Ebre patí una crisi molt seriosa. D'una banda, el canvi de prioritats de la Companyia de Jesús el deixaren sense continuïtat de personal, llavors en procés de jubilació. De l'altra, els nous corrents de la política científica semblaven incompatibles amb el manteniment d'un centre d'observació geofísica. Tanmateix, aparegueren diverses circumstàncies que l'han situat en una millor posició. Primer, la seva vinculació a la Universitat Ramon Llull, recentment creada. Segon, el plantejament de l'Observatori com a centre de recerca competitiu, on s'han anat incorporant geofísics seglars, la major part dels quals procedeixen de les Terres de l'Ebre. Tercer, les autoritats comarcals i municipals d'aquesta comarca han entès que l'Observa-

tori és una institució de qualitat que cal potenciar.

De les ciències d'observació a la ciència experimental

El 1937 Fontserè es lamentava de la inexistència a Catalunya de ciència experimental. Gairebé setanta anys després, el panorama català és força diferent. El 1937, l'Observatori Fabra, l'Observatori de l'Ebre eren dues grans institucions científiques, les més rellevants en el camp de la física. Avui en dia, els observatoris han perdut el pes específic gràcies al desenvolupament del sistema científicotècnic català, però hem de reconèixer el valor de la seva trajectòria pionera, que desbrossà el camí i facilità el desenvolupament de les altres iniciatives.

Bibliografia

- BARCA SALOM, F. X., Josep Comas Solà: l'astronomia de posició, dins CAMARASA, J. M. i ROCA ROSELL, A. (dir.), *Ciència i tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*, Fundació Catalana per a la Recerca, 793–825 (Barcelona, 1995).
- BARCA SALOM, F. X. Dels càlculs d'estima a l'astronomia nàutica, *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, 43–62 (Barcelona, 2003).
- BARCA SALOM, F. X. (en premsa), *Onofre Jaume Novellas. Matemàtic i astrònom*, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.
- BATLLÓ, J., L'Observatori de l'Ebre, *Revista de Física*, **8**, 41–46 (1r semestre 1995).
- BATLLÓ, J. Benet Viñes i els ciclonistes catalans. Influència de la seva obra, *IX Jornades de Meteorologia "Eduard Fontserè"*, Associació Catalana de Meteorologia, 33–41 (Barcelona, 2003).
- BATLLÓ, J., Pioner de la sismologia a Catalunya, dins ROCA ROSELL, A. (coord.), *Josep Comas i Solà: astrònom i divulgador*, Ajuntament de Barcelona, 81–108. (Barcelona, 2004).
- CODINA, J. M., L'Observatori Fabra, *Revista de Física*, **18**, 42–45 (1r semestre 2000).
- FONTSERÈ, E., Desarrollo de la brisa marina en el litoral de Barcelona, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 3a època, vol. XI, núm. 26, 453–454, 5 lám. (1915).
- FONTSERÈ, E., Sobre les ciències d'observació a Catalunya, *Nova Ibèria*, **2**, dues pàgines sense numerar. Reproduït a (*ciència*), **15**, 1982, 284–285 (1937).
- GOZALO, R. i NAVARRO, V., Josep Joaquim Landerer i Climent. La recerca fora del món acadèmic: astronomia i geologia, dins CAMARASA, J. M. i ROCA ROSELL, A. (dir.), *Ciència i tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*, Fundació Catalana per a la Recerca, 457–492 (Barcelona, 1995).
- IGLÉSIES, J., *Eduard Fontserè. Relació de fets*, Fundació Salvador Vives Casajuana (Barcelona, 1983).
- MALUQUER, J., *Rafael Patxot i Jubert. Mecenes i científic*, Pòrtic (Barcelona, 1994).
- NIETO GALAN, A. i ROCA ROSELL, A. (coord.), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*, RACAB-IEC (Barcelona, 2000).
- OLIVER, J. M., La aportación científica de Comas Solà, *Astrum*, **77** (monogràfic) (1987).
- OLIVER, J. M., Comas i l'observació astronòmica, dins ROCA ROSELL, A. (coord.), *Josep Comas i Solà: astrònom i divulgador*, Ajuntament de Barcelona, 43–79 (Barcelona, 2004).
- POLOP, J. A., *Manuel Iranzo Benedito. Un pioner de la meteorologia valenciana*, Universitat de València (València, 2003).
- PUIG PLA, C., Llorenç Presas i Puig (1811–1875). La Matemàtica aplicada, dins CAMARASA, J. M. i ROCA ROSELL, A. (dir.), *Ciència i tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica*, Fundació Catalana per a la Recerca, 145–180 (Barcelona, 1995).
- ROCA ROSELL, A., Eduard Fontserè Riba (1870–1970). La meteorologia professional, dins CAMARASA, J. M. i ROCA ROSELL, A. (dir.), *Ciència i tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*, Fundació Catalana per a la Recerca, 859–908 (Barcelona, 1995).
- ROCA ROSELL, A., Eduard Fontserè i Riba (1870–1970) i la professionalització de la Física, *Revista de Física*, **9**, 36–41 (2n semestre 1995).
- ROCA, A., BATLLÓ, J. i ARÚS, J., *Biografia del Doctor Eduard Fontserè i Riba (1870–1970)*, Associació Catalana de Meteorologia (Barcelona, 2004).
- ROCA ROSELL, A. (coord.), *Josep Comas i Solà: astrònom i divulgador*, Ajuntament de Barcelona (Barcelona, 2004).
- SÁNCHEZ MIÑANA, J., *Vida y obra del doctor Salvà i Campillo*, Col·legi d'Enginyers de Telecomunicació, SPOC (Barcelona, 2005).
- SOLÉ, J. G. i ALTADILL, D., La ionosfera: formació, comportament i tècniques d'observació, *Revista de Física*, **9**, 4–16 (2n semestre 1995).
- SOLER, V. F., L'eclipsi total de sol del 30 d'agost de 1905, *Revista de Física*, **28**, 20–27 (1r semestre 2005).
- SUREDA, V., Hermenegildo Gorria: la seva obra en relació amb la meteorologia catalana, *IX Jornades de Meteorologia "Eduard Fontserè"*, Associació Catalana de Meteorologia, 19–24 (Barcelona, 2003).
- VIDAL, F. i CAMPMANY, J., Josep Maria Codina Vidal, catedràtic i professor emèrit de la Universitat de Barcelona, *Revista de Física*, **4**, 22–27 (1r semestre 1993).