

LA NOSTRA HISTÒRIA (2)

MATAGALLS I LA CALMA, FITA CIENTÍFICA INDISPENSABLE EN EL MESURAMENT DEL SISTEMA MÈTRIC DECIMAL

El Sistema Internacional d'Unitats (SI) és el mitjà oficial de mesura de la pràctica totalitat de nacions del món, exceptuant-ne els Estats Units, Myanmar i Libèria. El SI és fonamenta en el sistema mètric decimal, una ordenació d'unitats basat en el "metre" i en el "gram", en el qual els múltiples d'una unitat de mesura estan relacionats entre si per un sistema decimal. El "metre" es defineix originalment com "la deumilionèsima part del quadrant dels meridians terrestres". Però com es va definir el metre? i que hi té a veure amb el Matagalls perquè en sigui fita científica indispensable?

El metre

Al 1790 l'Assemblea Nacional Francesa, inspirada pels ideals universalistes de la Il·lustració, va decidir crear un patró nou de mesura, "natural i invariable", tret de la naturalesa, que pogués ser comprovat i acceptat per altres països, per substituir el caos de mesures emprades fins aleshores, que superava més de 700 mides de longitud, totes mancades d'objectivitat. Els científics francesos encarregats de trobar el nou patró universal, raonaren que seria un segment de la superfície del mon, considerant el planeta Terra una el·lipsoide de revolució.



1-Matagalls fotografiat per Lluís Estasen, en data aproximada entre 1915 i 1935, un paisatge molt similar al que durien veure Méchain i la seva expedició al 1792 (Arxiu fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya)

Així doncs calia conèixer la mida exacta d'un meridià terrestre per a utilitzar-lo com a fonament per a deduir el metre. Els erudits membres de l'Acadèmia Francesa prengueren com a base dels càlculs el meridià que passa per l'Observatori Astronòmic de París. Era un dels meridians més llargs que es podien traçar en territori francès, i tenia l'avantatge que ja havia estat amidat anteriorment dues vegades entre Dunkerque i Cotlliure, i per tant, només caldria fer-ne la revisió i actualitzar-ne les dades utilitzant instruments més precisos. Els matemàtics francesos van creure necessari que els càlculs d'amidament del meridià no es limitessin al territori francès, sinó que prosseguissin a sud de la frontera, fins a arribar a Barcelona, així s'afegiria un grau i mig a l'arc del meridià ja amidat, amb l'avantatge que, començant i acabant al mar, tant a Dunkerque com a Barcelona, eren més precisos els triangles geodèsics necessaris per fer la projecció damunt la superfície prolongada del mar. Van assignar la part francesa a Jean-Baptiste Joseph Delambre, director de l'Observatori de París, mentre que el prestigiós astrònom Pierre Méchain fou l'encarregat de dirigir l'amidament en terres catalanes.

L'amidament a Catalunya

El meridià de París passa a tocar el Costabona, entre el Ripollès i el Vallespir, flanqueja el Puigsacalm per Siuret, passa pel Matagalls i la Calma, i penetra al mar pel Masnou. Quan arriba a la línia del paral·lel de la torre del castell de Montjuic, es troba mar endins, a uns catorze quilòmetres de la ciutat de Barcelona. Méchain inicià les tasques topogràfiques al juny de 1792, amb un equip mixt de científics francesos i espanyols. En l'expedició espanyola hi havia el capità d'enginyers Bueno, l'oficial de l'armada González, l'alferes Álvarez, el lloctinent Planes, i el jove astrònom i matemàtic Josep Chaix i Isniel. Per part francesa Méchain tenia dos ajudants, l'expert cartògraf Tranchot, i l'hàbil Esteveny, encarregat del manteniment dels precisos instruments d'amidament. L'expedició comptà en tot moment amb l'assessorament dels científics de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, amb els quals Méchain establí un fort lligam d'amistat i companyonia. Cal tenir en compte que el desenvolupament teòric matemàtic es basava en conceptes de càlcul com la longitud de l'arc, aproximacions en sèrie de Taylor i el mètode de mínims quadrats per resoldre el problema d'identificació dels paràmetres, per això, tota l'ajuda de l'Acadèmia de Ciències fou ben rebuda.

El sud dels Pirineus era un territori verge en triangulació geodèsica, per tant calgué recórrer prèviament el país per decidir els punts on s'establirien els senyals geodèsics, ja que els mapes de que es disposava a finals del segle XVIII marcaven les vies de comunicació, els pobles i les muntanyes, però no contenien

LA NOSTRA HISTÒRIA



2-Una castanyeda del camí de Matagalls (Lluís Estasen, aproximadament entre 1915 i 1935, Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya)

dades fiables per a poder preveure els angles visuals. La tria dels vèrtexs que havien d'enllaçar el Canigó amb el Montseny fou molt laboriosa. Matagalls (1.697 m) era una fita ineludible en el mesurament, perquè està situat pràcticament a sobre del meridià de París, i a més estava ja documentat en la carta nàutica de Vicente Tofiño, que feia poc que s'havia publicat (1789).

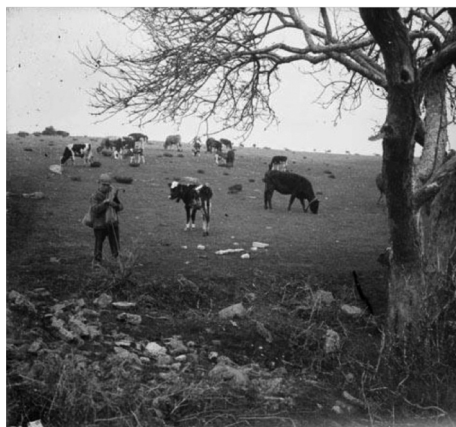
L'expedició científica treballava a bon ritme. Entre el 13 de setembre i el 29 d'octubre de 1792, establiren senyals i féren observacions des de nou estacions geodèsiques: Mare de Déu del Mont, Puigsacalm, Rocacorba, Matagalls, puig Rodó (Moianes), turó d'en Mates (Maresme), Sant Jeroni (Montserrat), Vallvidrera i Montjuïc. Montseny era l'estació número 93 de tota la sèrie del mesurament. Els científics hi accediren per Sant Segimon, coll Saprunera i el pla dels Ginebres. Méchain quedà fortament admirat de la bellesa del Matagalls i deixà escrit: "El Montseny és la muntanya més important del sud-est de Catalunya. El seu cim es divideix en dos pics molt remarcables, orientats aproximadament de nord a sud. El senyal era una tenda cònica que fou col·locada damunt el pic septentrional, que s'anomena Matagalls".

La tenda cònica que parla Méchain fou construïda a Barcelona. Es tractava d'un tendal de lona blanca bastida damunt tres gruixuts muntants de fusta. Servia de senyal de dia i sobretot nocturn col·locant-hi un llumener a l'interior, la potència del qual era augmentada mitjançant un mirall parabòlic. L'observació nocturna amb llums facilitava la localització dels senyals i la precisió en el càlcul dels angles. Els llums foren utilitzats en gairebé totes les observacions fetes durant 1792. Però a l'esclatar la guerra Gran entre França i Espanya, al març de 1793, els llums nocturns fóren vistos de manera sospitosa i va caldre renunciar-hi. Malgrat la contesa militar, Méchain i el seu equip continuaren el mesurament del meridià, fins que al 1794 els estralls del conflicte van portar la dissolució de l'Acadèmia de Ciències, i Pierre Méchain quedà confinat a Barcelona esperant el final de la guerra.

La feina feta per l'equip de científics no va ser en va, ja que al 1799, una comis-

LA NOSTRA HISTÒRIA

sió internacional, basant-se en els càlculs fets a França i Catalunya, establí la mida definitiva del metre, que fou marcada en un regle de platí que es guarda en un soterrani del palau parisenc de Breteuil. Amb l'evolució tecnològica, la definició també s'ha actualitzat. Al 1960 la Comissió Internacional de Pesos i Mesures definí el metre com "1.650.763,73 longituds d'ona, dins el buit, d'una radiació color taronja emesa per l'isòtop 86 del criptó", i al 1983 com "la longitud del trajecte recorregut per la llum, en el buit, durant 1/299.792.458 de segon". Avui qualsevol laboratori científic pot certificar la mida exacta del metre amb la darrera definició, aplicant les tecnologies més específiques, però la feina heroica de Méchain i el seu equip de cartògrafs i matemàtics mereixen el reconeixement de la seva magna obra científica recorrent Catalunya, i en especial Matagalls.



3- Vaques i pastors a la Calma (Rosend Flaquer, 1928, Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya)

El Meridià Verd

Per commemorar el bicentenari del mesurament del meridià de París, aprovat el 10 de desembre del 1799, fa pocs anys es posà en servei un sender de passejada europeu que porta per nom "El Meridià Verd" i que permet travessar caminant França i Catalunya, entre Dunkerque i el Masnou, en recordatori de l'efemèride. Al Montseny entra per Viladrau i pren el camí de Sant Segimon, passant per l'ermita de l'Erola. El Meridià Verd travessa la Castanyeda Gran de Can Gat, l'Oratori, el coll de l'Estornell i arriba al Santuari de Sant Segimon. Des d'aquí els homes de Méchain van pujar al Matagalls entre els dies 20 de setembre i 6 d'octubre de 1792. Els encarregats de fer els càlculs varen ser Tranchot, Planes i Chaix, mesurant els angles del Matagalls amb Rocacorba – Puigsacalm, Puig Rodó – Puigsacalm, i Puig Rodó - Turó d' en Mates. No sabem per on van prosseguir els protagonistes de la nostra història, però l'actual Meridià Verd continua pel Serrat Vaquer fins al Pla de la Barraca, a llevant

LA NOSTRA HISTÒRIA



del Turó d'en Bessa. Des d'aquí baixa a Coll Formic, i ascendeix a la Calma pel pla de l'Ase Mort. El Meridià Verd continua a sud planejant per la Pujada de la Mel, el pla de l'Estany, el pla de Bassau, on entra al municipi de Tagamanent, i el pla del Café. Continuant a migdia pel pla del Ginestar arriba a Pedres Blanques, fins aquí el Meridià Verd ha coincidit amb el sender de Gran Recorregut GR-5. Aquest és un punt important, perquè des d'aquest collet sorgeix el caminó que permet ascendir al Puig Drau (1.344 m), el punt més elevat de la Calma. El Meridià Verd agafa aquest camí per abandonar la Calma per la Soleia de Vallforners i la carena de les Lloses, fins arribar al torrent de la Baga d'en Cuc, límit municipal de Tagamanent. Estem ara a la cua del pantà de Vallforners i resseguint la riera ens arribem al poble de Cànoves. Al final el Meridià Verd arriba a la platja d'Ocata del Masnou, on hi ha un monòlit commemoratiu a pocs metres del mar, recordant l'epopeia d'un grup de científics que desafiaren els bandolers de les muntanyes i el perill de la guerra Gran entre França i Espanya, per calcular la mida exacta d'un meridià terrestre.



4- Tagamanent (Frederic Flos, entre 1916 i 1937, Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya)

Addenda

Pierre Méchain va morir de febre groga a la Plana de Castelló el 20 de setembre 1804, en els treballs que es varen fer a posteriori de l'aprovació oficial per comprovar la fiabilitat i millorar-ne l'exactitud del metre, prolongant l'amidament del meridià fins a les Balears. La feina la va acabar Francesc Aragó i Jean Baptiste Biot al allargar les triangulacions fins l'illa de Formentera, detectant una petita errada de 2 mil·lèsimes de mil·límetre (una milionèsima de metre) ratificant la confiança en la nova unitat del metre. Una placa col·locada al castell de Montjuïc de Barcelona al 1993, recorda els treballs de l'eminent matemàtic a Catalunya.

Òscar Farrerons Vidal



Bibliografia

BIOT, J.B. (1821). Recueil d'observations géodésiques, astronomiques et physiques: exécutées par ordre du Bureau des Longitudes de France, en Espagne, en France, en Angleterre et en Écosse, pour déterminer la variation de la pesanteur et des degrés terrestres sur le prolongement du Méridien de Paris, faisant suite au troisième volume de la Base du Système métrique // rédigé par MM. Biot et Arago... Paris.

ESTRADA, H.; RUIZ, J.; TRIANA, J. (2011). El origen del metro y la confianza en la matemática. Educación e Historia, volumen XIX, nº1, pàgs. 89-101.

LEVALLOIS, J.J. (1988). Mesurer la terre, París.

MÉCHAIN, P.; DELAMBRE, M. (1806-1810). Base du système métrique décimal ou mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et Barcelone, 3 volums. Institut National, Paris.

MOREU-REY, E. (1956). El naixement del metre, editorial Raixa. Reeditat per Club de Butxaca, 1986.

OLIVE GUILERA, F. (1998). El Matagalls, una fita en el mesurament del meridià de París i el sistema mètric decimal. Monografies del Montseny, 13, p. 41-54.

PUENTE FELIZ, G. (1982). El Sistema Métrico Decimal. Su importancia e implantación en España. Cuadernos de Historia Moderna y Contemporánea, p.113

VIDAL LLENAS, J.M. (1992). Cambios en algunas unidades de medida del sistema internacional, Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 902.