

Els mapes geològics més antics de les comarques gironines

per
Lluís Solé i Sabaris

El mapa geològic més antic que es coneix de la «província» de Girona és de l'any 1881 (1) i es deu a l'eminent geòleg Lluís Marian Vidal i Carreres, figura de prestigi internacional, ben coneguda i molt destacada de la geologia catalana, de la qual ha de considerar-se com un dels seus creadors, juntament amb el canonge Almera, el qual es dedicà sobretot a la recerca de les comarques barcelonines. Ells dos foren els que fonamentaren les bases de la geologia catalana i assenyalaren l'edat dels seus terrenys i consagren llurs esforços a la recerca dels fòssils que serveixen per a demostrar-la i amb els quals constituïren les importants col·leccions que foren la primera pedra dels actuals museus geològics de Catalunya.

La figura i l'obra d'en Vidal i Carreres (2), encara que ben coneguda i documentada, no ha estat prou ben estudiada a causa de l'abandó en què es té la història de les ciències naturals. Passà molts anys investigant les serralades pirinenques lleidatanes, on descobrí, entre altres, el famós jaciment paleontològic de la serra del Montsec i esbrinà l'edat i l'estructura de gran part de les muntanyes pirinenques catalanes. Fou president de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona i realitzà una important obra de divulgació cultural des de la presidència del Centre Excursionista de Catalunya i amb alguna de les seves obres generals. A la vegada fou un mecenas de la cultura per al poble d'Agullana, on posseïa finques, i per al qual fou el generós donador de les escoles públiques i de la portada d'aigua a la població. Com a enginyer de mines, cap de la província de Girona, realitzà pràcticament el primer mapa geològic conegut del seu territori, al qual he alludit al començament.

Però la lenta coneixença geològica d'un territori extens i variat com el de les comarques gironines no és mai obra d'un sol home ni d'una sola generació, sinó que requereix el concurs de molts especialistes i de diverses generacions. Demés, el fet d'anar traslladant damunt del mapa les observacions fetes, exigeix una bona cartografia topogràfica que ha de servir de base, i en el temps d'en Vidal no hi havia cap més mapa topogràfic de les terres gironines que l'antic mapa planimètric d'en Coello a escala 1:400.000, i encara tardarien prop de mig segle a aparèixer els primers fulls dels moderns mapes de l'Institut Geogràfic a 1:50.000. Per tant, el mapa d'en Vidal no podia ésser més que un croquis, valuós per la seva novetat, però mancat de la precisió científica dels mapes geològics moderns.

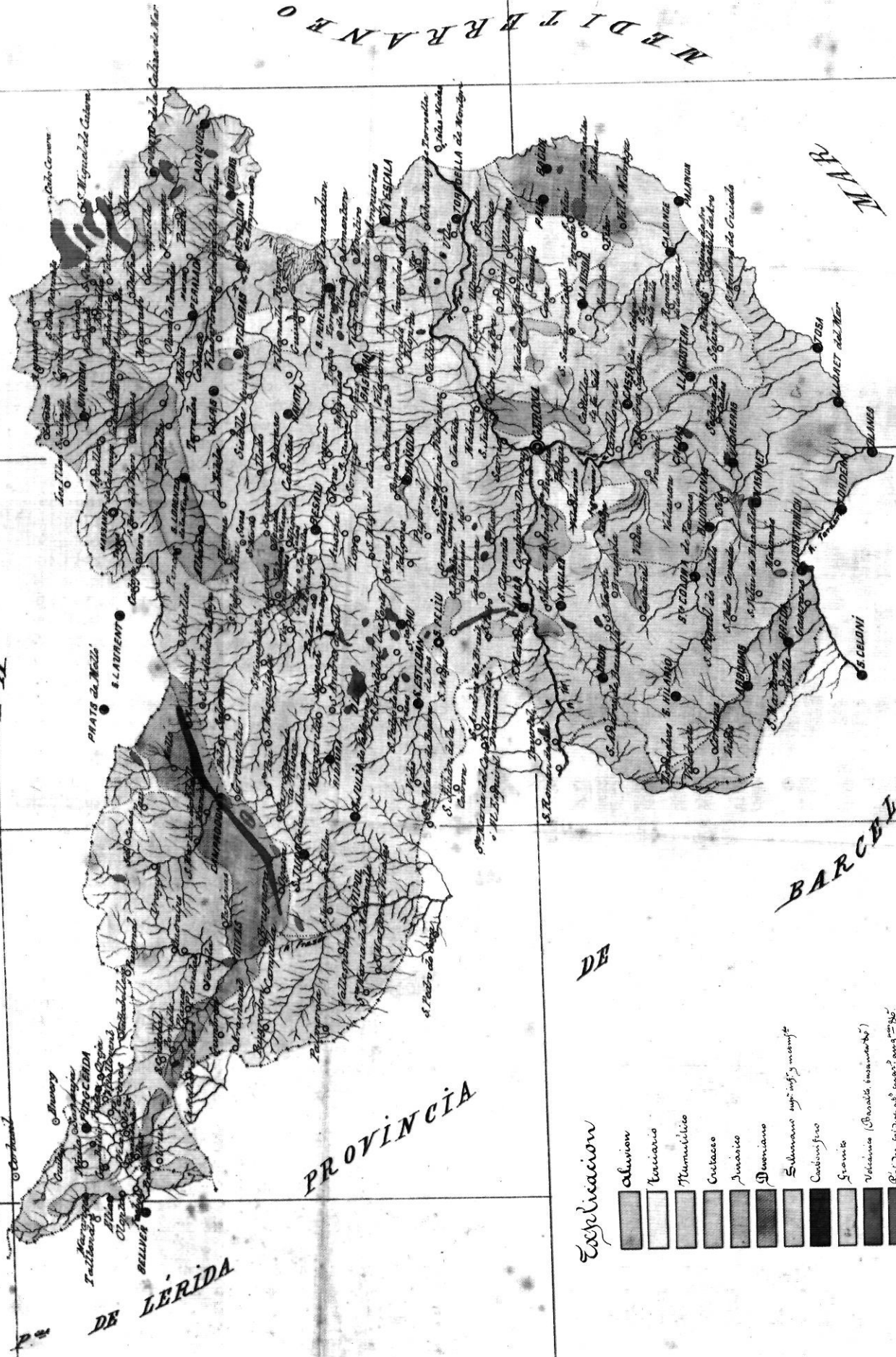
- (1). VIDAL, L. M. «Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona». **Bol. Com. Mapa Geol.**, t. XIII (1886), p. 209-380, 25 fig., 1 mapa geol., Madrid.
- (2). SOLE SABARIS, L. «Geòlegs i excursionistes primers de la geologia catalana». **Muntanya**, t. 88 (1980), p. 111-123, 14 fig., Barcelona.

FRANCIA

MEDITERRANEO

MAR

Escala de 1
100000



DE

BARCELONA

PROVINCIA DE LERIDA

Explicacion

- alunon
- luciano
- Numidico
- Crilacco
- Juvacico
- Dominiano
- Silvaniano (sup. inf. y med. inf.)
- Carbonifero
- Granito
- Vulcanico (Basaltos, lavas, etc.)
- Basaltos (diputados en las montañas)
- Quarsico
- Turber.

Mapa geològic inèdit de la província de Girona, per Felipe Bauzá, datat del 1873.

He assenyalat com un mapa geològic és sempre una suma de coneixements anteriors, sobretot pel que fa referència a la datació dels terrenys representats, base de tota cartografia geològica. El mapa d'en Vidal és també la integració de dades anteriors, de monografies, d'estudis paleontològics i de petits mapes parcials, labor lenta i pacient de molts anys.

Per tal d'esbrinar aquests possibles punts de recolzament anteriors, resulta interessant comparar el mapa dels temps d'en Vidal amb els esbossos anteriors i veure el progrés que representa. Quines foren les aportacions cartogràfiques que ajudaren l'obra d'en Vidal? No gaires, car de la major part dels terrenys geològics inclosos dintre de les terres gironines ni se'n coneixia l'extensió que ocupaven, ni la seva edat.

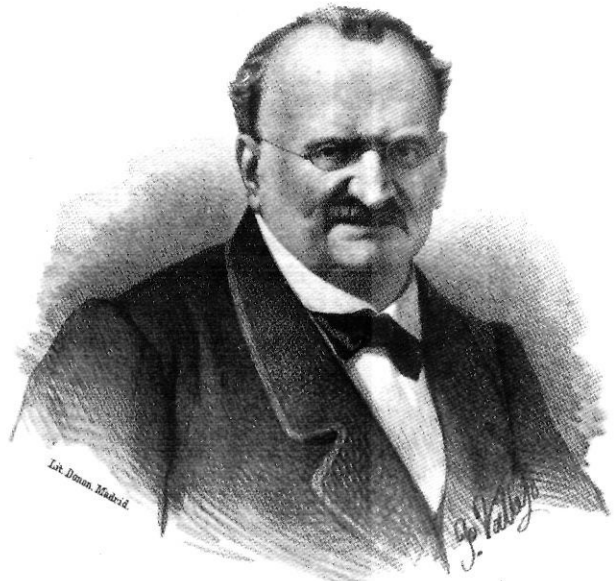
Anteriors al mapa d'en Vidal no hi ha més que un parell de mapes geològics d'algun sector gironí: el mapa del geòleg francès Leon Carez, que dedicà la seva tesi doctoral a estudiar els terrenys secundaris i terciaris d'una part del Pirineu i l'esbós d'Ezquerria del Bayo, que publicà un petit esquema d'un tros de la província, els quals comentaré més endavant.

A part d'aquests dos mapes, es tenia notícia que el geòleg Felipe Bauzá havia intentat fer el mapa de la província de Girona... però absorbit pels seus càrrecs administratius no havia arribat a publicar més que una breu monografia sobre aquesta província (3). El mateix havia succeït amb els mapes de les províncies de Tarragona, Barcelona i Lleida, l'original dels quals figuraven en els arxius madrilenys de la Comissió encarregada d'aquesta labor, i que l'autor havia fet pel seu compte sense costar ni cinc cèntims a l'Estat.

Una afortunada oportunitat em portà a les mans el mapa inèdit d'en Bauzá sobre Girona, correctament dibuixat i posat a punt de publicar si no hagués mort abans. Entre els papers, lletres, apunts geològics, etc., d'en Vidal, que es conserven a l'arxiu del departament de Geomorfologia i Tectònica de la Universitat de Barcelona, he trobat aquest mapa d'en Bauzá, el qual té un caràcter històric, car és anterior a les interpretacions donades per en Vidal, bé que no en difereixen gaire, però que ens assenyalen una de les fonts de què disposà en Vidal, ja que el tenia entre els seus papers, i el nivell assolit per en Bauzá en la interpretació de la geologia gironina.

Altrament, la figura d'en Bauzá, menys coneguda encara que la d'en Vidal i més antiga, mereix ser tinguda en compte i demostra un nivell científic digne del major respecte. Val la pena de parlar-ne.

Qui era en Felip Bauzá i Ràvena? (1802 - 1835). Havia nascut a Madrid el 12-IX-1802. Fill



Felipe Bauzá Ràvena (1802-1875) autor del primer mapa geològic de la província de Girona.

de l'il·lustre marí Felip Bauzá i Canyas (1759 - 1833), fill de Mallorca com els seus cognoms indiquem i destacat científic, capità de navili, ex-director del Depósito Hidrográfico, havia col·laborat amb el geodesta Tofiño.

De 1815 a 1819 Felip Bauzá i Ràvena estudià a l'escola de Vergara (4), que encara que molt mal parada per la invasió de les tropes napoleòniques, conservava quelcom del seu antic prestigi que li donaren els germans Elhuyar, Andrés del Río, etc., fins al punt de poder ser considerada com la primera escola de mines d'Espanya, fundada pel comte de Peñafloreda (5).

Bauzá ingressà el 1819 a la madrilenya escola d'enginyers de camins, però demés adquirí una bona formació científica i estudià mineralogia amb Donato García (1786-1835), deixeble predilecte del mineralogista K. Herrgen, a qui succeí com a professor de mineralogia en el Museu de Ciències Naturals de Madrid, i química decimàstica amb Josep Duro Garcés.

Bauzá és una de les figures emportades per la follia política dels temps de Ferran VII. El seu pare havia estat exiliat a Rússia i a Londres i ell potser deuria acompanyar-lo en alguns dels seus ostracismes. En alguna biografia del geòleg, sens dubte per confusió amb el seu pare, es diu que estigué exiliat el 1810 per haver estat secretari del rei intrús Josep I, però sembla difícil d'atribuir-li aquest comès quan tot just tenia 8 anys! A París estudià química amb Gay-

(3) BAUZA, F. «Breve reseña geológica de la provincia de Gerona». **Bol. Com. Mapa Geol.**, t. I (1974), p. 169-175, Madrid.

(4) ANONIM. «El Ilmo. Sr. D. Felipe Bauzá y sus trabajos geológicos». **Bol. Com. Mapa Geol. Esp.**, t. III (1876), p. 97-114, 1 lám., Madrid i Bol. Of. Minas, 1844, p. 71, 79, Madrid.

(5) SOLE SABARIS, L. «Las raíces de la geología española». **Mundo Científico**, Barcelona (in litt.).

Lussac i amb Thenard, de forma que per la seva formació científica i per les vicissituds de la seva vida fou un dels darrers científics arrossegat, com el seu pare, per la ventada que seguí els darrers moments del període il·lustrat.

Retornà a Espanya el 1828 i ingressà a l'escola de Mines recentment creada a Madrid i un cop finits els seus estudis, seguint la tradició iniciada a l'esmentada escola, anà pensionat amb altres dos enginyers de mines, Amar de la Torre i Ezquerria del Bayo, a l'escola de Minería de Freiberg, dirigida pel famós Werner, un dels pares de la geologia i que aleshores representava una de les màximes autoritats europees de la minería. Gràcies als registres minuciosos portats per l'Escola de Minería de Freiberg, coneixem detalls de la seva estada a Alemanya. Hi arribaren els tres geòlegs espanyols el juliol de 1830 i a Bauzà el recomanà l'ambaixador d'Espanya. Com altres pensionats seguí els cursos que duraven diversos anys, fets com a cosa excepcional i particular en francès, però sabia el llatí i aviat aprengué l'alemany. A més dels estudis de Freiberg, visità els establiments miners de l'Erzgebirge i diversos de l'alta Àustria, del Tirol i de Bèlgica. Estudià a Baden amb Bronn, Leonard i Arnet. El mes de novembre del 1834, al cap d'uns quatre anys, és ja de retorn a París. A Espanya fou inspector general de mines de 1.ª classe i president de la Comissió encarregada del mapa geològic nacional, a escala 1:400.000 que s'havia començat a publicar.

El mapa de Girona fet per en Bauzà és, doncs, el més antic de la província, encara que inèdit, i cal datar-lo del 1873. Anterior al mapa d'en Bauzà hi ha tan sols mapes sectorials de les terres gironines, que són els d'en Carez i el d'Ezquerria del Bayo, ja mencionats. El mapa d'en Carez (6) és d'orientació i finalitats molt diferents. Forma part d'una tesi doctoral extensa de la universitat de París i fou publicada el 1881, el mateix any del mapa d'en Vidal; comprèn pràcticament tot el Pirineu espanyol des del Mediterrani a Santander i pel sud arriba a Catalunya fins a Lleida i Tarragona. Es, per tant, un mapa de conjunt, a més petita escala que el d'en Bauzà, car és a 1:691.200, i per consegüent no permet la representació gràfica de molts detalls.

En ell s'hi observen les següents diferències remarcables, respecte al mapa d'en Vidal. El massís del Montgrí va assenyalat com a Nummulític, en tant que en el mapa d'en Vidal s'atribueix correctament com a Cretaci. La faixa de l'Eocè inferior és donada com a Trias per en Bauzà, mentre en Vidal l'atribueix com a Cretaci superior, atribució molt més pròxima a la veritable. La faixa d'Oix, a la Garrotxa, és

donada erròniament com a juràssica per en Bauzà, mentre que Vidal la suposa cretàica.

A part d'aquestes diferències notables del mapa d'en Vidal sobre el d'en Bauzà, el d'aquest representa una notable novetat sobre els mapes anteriors més antics. Així per exemple s'atribueix correctament tota la gran massa de les Gavarres al Paleozoic i al granit, que en el d'en Carez ve donada en part en blanc. La depressió de la Cerdanya s'indica correctament com a miocènica, la Serralada Transversal catalana s'assenyala també com a nummulítica. El massís de Begur s'indica ja com a Devònic i també s'atribueix a aquest terreny la faixa paleozoica situada entre Ribes de Freser, Bellver i Molló. També són correctes bona part de les clapes volcàniques d'Olot, Maçanet i Caldes de Malavella. El Juràssic de Figueres, assenyalat per primer cop, en canvi, és una mica massa reduït d'extensió.

En resum, el mapa d'en Bauzà, encara que millorat i amb rectificacions encertades introduïdes per en Vidal, representa una notabilíssima aportació de primer ordre a la coneixença de la geologia de les comarques gironines, en el qual són ja indicats els grans trets fonamentals de la geologia de la província. Això ens fa suposar el que deuriem ésser els seus mapes de la resta de Catalunya.

Anteriorment també al mapa d'en Bauzà són els esbossos parcials de l'Ezquerria del Bayo, el company d'expedició d'en Bauzà en el seu viatge i estada a Freiberg i una de les personalitats més destacades de la geologia del segle XIX i que més contribuï amb els seus estudis i publicacions a la geologia espanyola de l'època (7). Ezquerria era un gallec nascut a El Ferrol el 1793 i mort a Tudela el 1859. Com Bauzà és un dels tants afrancesats exiliats a França a l'època de Ferran VII i un dels representants del final del període de la Il·lustració.

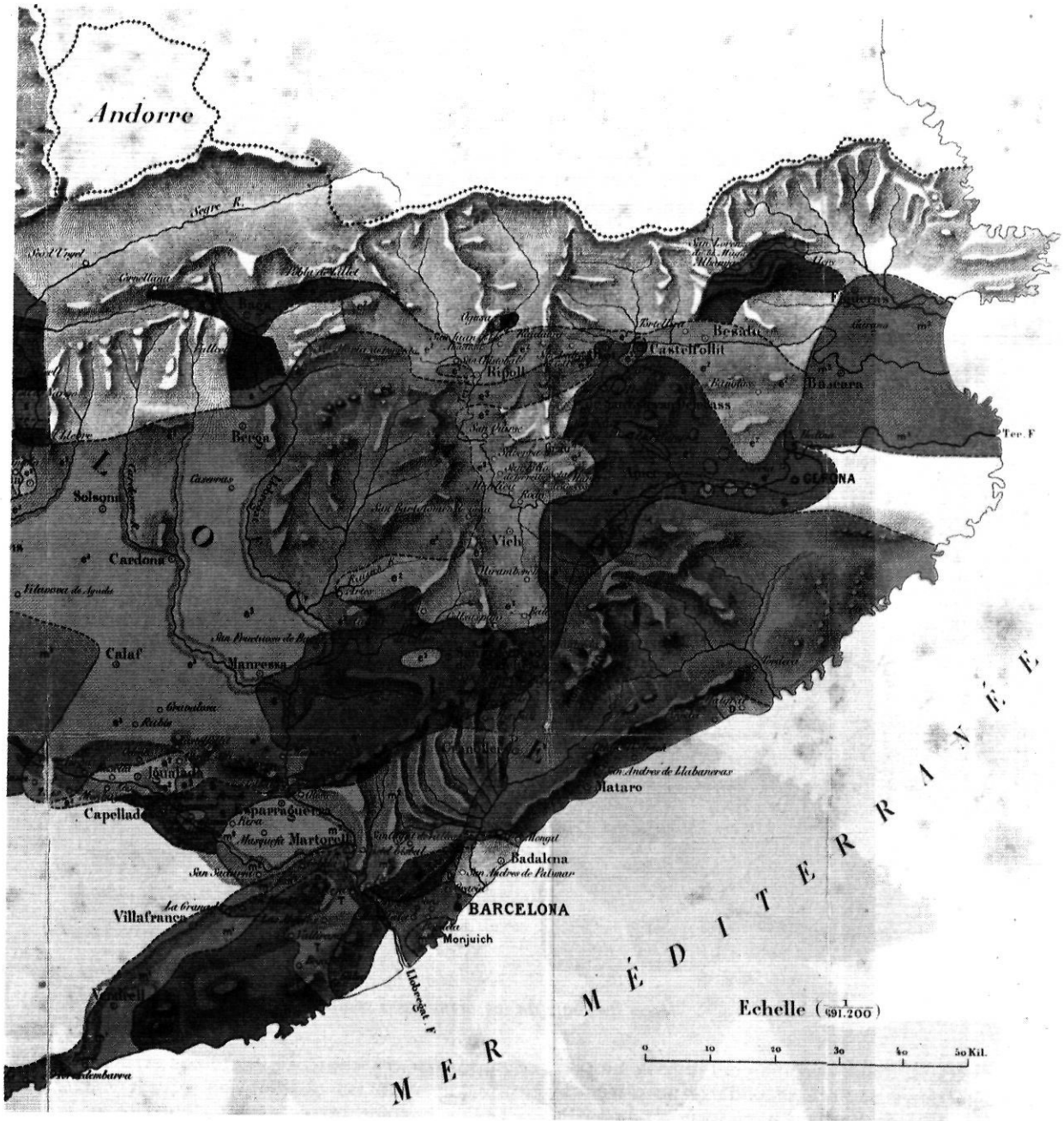
Com diu el competent investigador d'història de la Ciència, el Dr. Joan Vernet, la política de Ferran VII tingué més grosses conseqüències per a la cultura que la Guerra de la Independència, obligant a emigrar en massa, molts dels intel·lectuals. Els científics esmentats Bauzà i Ezquerria del Bayo en són una mostra.

Ezquerria emigrà a França durant diversos anys, i a 28 anys ingressà a l'escola d'enginyers de camins. El 1830 fou pensionat, estigué a Freiburg durant 5 anys. Es autor de diverses obres importants, fou traductor dels **Elementos de Geologia** de Lyell, de tanta transcendència en la geologia espanyola. Era distingit literat i molt aficionat a les arts, i consumat dibuixant.

Els treballs d'Ezquerria del Bayo que afecten la cartografia geològica de les terres gironines són molt interessants per quant suposen els primers intents de representació dels seus terrenys

(6) CAREZ, L. *Etude des terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne*, París, 1881, 372 p., 72 fig., 14 lám.

(7) MAFFEI, E. «Biografía de Ezquerria del Bayo». *Centenario de la Escuela de Minas, 1777-1877*, p. 215 i *Rev. Minera*, t. X, 1859.



Mapa geològic del NE de Catalunya fet pel francès León Carez (1881).

geològics. El 1850 (8), publicà en alemany un primer esbós general de la geologia de la Península, en el qual hi ha encara molts espais deixats en blanc, car es desconeixia la seva natura. De tota manera en aquest mapa hi ha representat l'eix pirinenc atribuint-lo als terrenys cristallins, granit, etc., sobretot als terrenys de l'era primària. Al sud d'aquest eix paleozoic, correu en línies generals, s'estén una gran faixa que arriba fins a Manresa, la qual s'atribueix els ter-

LÉGENDE.

TERRAINS	Tertiaires	Pliocène		TERRAINS	Quaternaire	Choumouren	
		Miocène	Apudantic			Tertiaires	Sélestin
			Grampian et Pils-Lesca				Eocene jurassique
		Eocène	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée			Trias	
			Andalucite sup.				Primaire
	Massifs granitiques et schistes et chlorites	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée	Alouan				
	Quartz et chlorites	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée		Alouan et Arabien			
	Basaltes	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée	Granite et porphyre				
	Alouan	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée		Opale et gypse			
	Basaltes	Basaltes et Gypsites de la zone crétacée	Basaltes éruptives	Laves récentes			

(8) EZQUERRA DEL BAYO, J. *Geognostische Uebersicht von Spanien erläutert von Gustav Leonhard*. Stuttgart, 1851, 29 p., 1 mapa.

