

El mapa geològic i topogràfic de la província de Barcelona: de l'escala 1:100.000 a la 1:40.000 (1884-1891)

Enric ARAGONÈS i VALLS*

ABSTRACT

ARAGONÈS i VALLS, E. Geological and topographical map of Barcelona province: from the 1:100.000 to the 1:40.000 scale (1884-1891).

The renewing and evolution of Barcelona-province mapping between 1884 and 1891 is studied. A first survey of Barcelona's neighbourhood was done by Drs. Almera and Bofill at a 1:100.000 scale, and a first geological sheet was published in 1888 over a synthetic topographic base. Then, a proposal from the authors in order to enlarge this first sheet was accepted by the Diputacion, and a new topographic base at 1:40.000 scale was made and engraved by Brossa. A new geologic map was printed in 1891 on this basis: it was highly appraised between contemporary geologists, and today it is valued as a milestone in the geological knowledge of the central Catalanian Ranges. After its publication, the survey of the province pursued at 1:40.000 scale, leaving the original project at 1:100.000 scale.

Key words: History of science, 19th century, Geology, Cartography, Barcelona province, Spain.

RESUM

S'estudia la represa dels treballs del mapa geològic de la província de Barcelona, encomanada per la Diputació als Drs. Jaume Almera i Artur Bofill, i la seva evolució entre la realització i publicació del primer full (rodalia de Barcelona) a l'escala 1:100.000 i l'ampliació de la mateixa àrea a l'1:40.000, que en principi havia d'ésser un full únic. Això fou possible gràcies a l'augment de la subvenció anual a proposta d'Almera, cosa que permeté l'aixecament d'una base topogràfica nova d'un detall poc usual per a l'època i la revisió de la geologia ja publicada a escala més petita. El nou mapa, que representava un avenç de gran importància en el coneixement geològic d'aquesta part central de les serralades costaneres catalanes, fou molt ben rebut en cercles geològics. La consolidació de les aportacions econòmiques de la Diputació a partir de llavors va fer possible de seguir treballant a l'escala de detall, abandonant la del projecte primitiu.

Palabras clave: Historia de la ciència, s. XIX, Geologia, Cartografia, província de Barcelona, Espanya.

* Direcció General del Medi Natural. Gran Via, 612-614. 08007 Barcelona

INTRODUCCIÓ

En un article anterior (Aragonès, 1992) s'estudiaren els inicis del projecte de cartografia geològica provincial subvencionada per la Diputació de Barcelona entre 1869 i 1870. Els treballs quedaren aturats a la mort de Jacint de Moulin, únic responsable d'aquella cartografia, que es portava a terme a l'escala 1:100.000.

Catorze anys després, la corporació provincial decidí la continuació d'aquells treballs, encomanant-los als Drs. Jaume Almera i Artur Bofill, que, al llarg de trenta anys, treballaren en el projecte. Els resultats són ben coneguts: cinc fulls geològic-topogràfics d'escala inusual per l'època, molt ben valorats des del camp de la geologia (Solé, 1945; Llopis, 1947; Fallot, 1949, Solé, 1982) i no tant des del de la topografia (Rivera, 1916). No obstant, aquests fulls d'escala detallada no responen al projecte original, que fou abandonat i substituït tàcitament per un projecte diferent mai no escrit. Aquest procés és poc conegut: tot i que tant Via (1975) com Valls (1975, 1983) aportaren dades inèdites de l'arxiu personal del Dr. Almera, –avui al fons del Mapa Geològic que conserva l'Arxiu Històric i Biogràfic del Museu Geològic del Seminari de Barcelona (MGSB)– havia quedat inexplorat l'Arxiu Històric de la Diputació (AHDB), on es conserva tot l'expedient del Mapa (llogall 2280).

En aquest article s'intenta seguir el procés des de la represa dels treballs de cartografia (1884) fins a la publicació del full ampliat dels voltants de Barcelona (1891), full que havia d'ésser extraordinari. A l'efecte s'han contrastat les dades que aporten l'expedient del mapa geològic per una part (comunicacions del Dr. Almera a la Diputació, memòries geològiques; dictàmens i resolucions de la corporació), l'arxiu del Dr. Almera per l'altra (comunicacions de la Diputació; epistolari), i la bibliografia publicada pels autors i col·laboradors del mapa.

CONTINUACIÓ DEL MAPA GEOLÒGIC PROVINCIAL A ESCALA 1:100.000

La Diputació acorda prosseguir el mapa geològic de la província (1884-1885)

A començaments de 1884, catorze anys després que la Diputació de Barcelona donés per acabat el primer intent de cartografia geològica provincial, els diputats R. de Rocafort, F. de P. Benessat, J. A. Benach i J. H. Manfredi proposen l'adopció de dos acords per tal de fomentar els interessos agrícoles de la província i de prevenir els perjudicis de la imminent invasió de la fil·loxera: d'una part establir un viver de vinya americana, i de l'altra continuar els estudis i treballs necessaris per a la formació d'un mapa geològic de la província com a preliminar necessari per a la publicació del mapa agronòmic.¹ La proposta va ésser presa en consideració en la Sessió Pública Ordinària d'igual data, i es va manar que passessin a la Secció de Foment els materials de Moulin que conservava l'Arxiu provincial.²

¹ Proposició de 14 de gener de 1884 (AHDB).

² Aquest material passà a la Secció de Foment per disposició del 29 de gener; constava la documentació dels 2 mapes fets per Moulin, l'expedient i d'altres documents relatius als treballs preliminars. (AHDB: nota de l'arxiver de 6 de [febrer?]).

Quatre anys abans (1881) s'havia publicat una descripció geològica provincial en el marc de les que portava a terme la Comisión del Mapa Geológico de España, sota la responsabilitat de José Maureta i Silví Thos i Codina. Oportunament, el 8 de març de 1884, el geòleg J. J. Landerer, publicà a la premsa un article on expressava la seva insatisfacció per la part topogràfica d'aquell treball, basada en una recopilació de dades de l'Institut Geogràfic, de projectes de ferrocarrils i d'obres públiques, dels mapes de Coello, Bauzà i Blanxart:

*Lástima que la parte geográfica y topográfica de este trabajo, lo propio que la de los otros tres que ilustran la descripción física, deje tanto que desear, por no existir todavía de Cataluña ningún mapa geográfico realmente aceptable, ni es dado, por lo visto, esperarlo, hasta que el Instituto de aquel nombre, cuyos trabajos formarán época en la historia de nuestra regeneración científica, estienda á esta region de la Península la red de triángulos en que otras provincias más afortunadas se hallan ya prendidas.*³

A mitjans d'abril, la Secció de Foment sotmet un dictamen⁴ a la Comissió del ram, que presidia el diputat Benach, la qual el portà a la Sessió Pública Ordinària del dia 19 d'octubre presidida per Ròmul Mascaró, que l'aprovà. La voluntat de continuar l'obra començada el 1869 és ben explícita, així com la de complementar els treballs de la Comissió del Mapa Geológico de España:

*Trátase (...) de reanimar el espíritu que sirvió para verificar los mencionados trabajos (...) y sin que deban estimarse óbice a semejantes trabajos los que por su parte practican ó pueden llevar a cabo para fines análogos, pero no idénticos ni tan concretos, los Cuerpos facultativos dependientes directamente del Estado.*⁵

Segons aquest dictamen, la Comissió quedava autoritzada per a consultar els experts que cregués convenient, i també per a posar a la seva disposició tot el material del Mapa que la corporació conservava. Una diligència del 19 de maig revela que el material fou tramès als Drs. Jaume Almera, geòleg, catedràtic de geologia al Seminari i acadèmic, i Artur Bofill, especialista en malacologia i membre, com Almera, de l'Acadèmia de Ciències.⁶ Ambdós científics s'oferiren seguidament (2 de juliol) a la Diputació per a la tasca proposada, renunciant a tota remuneració i en determinades condicions que la Corporació assumí íntegrament el dia 13 de gener de 1885,⁷ essent president de la corporació Planas i Casals; llavors va destinar la Diputació 1.500 pesetes per al mapa geològic i va demanar pressupost del cost total de la obra.⁸

³ Landerer, 1884: Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona por los Sres. D. José Maureta y D. Silvino Thos, ingenieros del cuerpo de Minas. Madrid, Imprenta de Tello, 1881. A: *Diario de Barcelona*, 8 de març.

⁴ Dictamen de la comissió de Foment, 17/4/1884 (AHDB). Document nº 1.

⁵ Ibid. Al·lusió implícita a la Comisión del Mapa Geológico de España.

⁶ AHDB. Fins aleshores no havien aparegut aquests noms en els documents de la corporació. Sobre Almera s'han publicat diversos treballs (Faura 1919, Via 1975, Nicolau i Valls 1982, Valls 1975 i 1983, Gómez-Alba 1995); sobre la figura de Bofill i Poch, encara per estudiar, es pot consultar la Nòmina de l'Acadèmia de Ciències.

⁷ Document nº 2. El "plec de condicions" ja l'havia publicat Via (1975), i en essència atorgava tota la responsabilitat científica als autors; l'econòmica (despeses materials) a la Diputació, quedant en propietat d'aquesta els materials que es recollissin, i reservant als autors 400 exemplars de cada publicació. També s'obligava la corporació a facilitar un delineant.

⁸ Comunicació de la secció de Foment, Indústria al Dr. Almera, 27 de gener 1885 (MGSB). El pressupost no es va arribar a fer, al·legant Almera impossibilitat.

Seguidament, l'enginyer Thos i Codina, cap de la delegació provincial de Mines, trameté a la Diputació un exemplar de la seva *Descripción Geológica y Minera de la provincia de Barcelona* publicada per ordre del Govern, que passà a mans d'Almera i Bofill.⁹ En la línia de Landerer, Almera titllà d'inexacta la distribució hidrogràfica del mapa de Coello que adoptaren Maureta i Thos en la seva cartografia provincial.¹⁰

Tria de la primera àrea d'estudi

Tot seguit degueren començar els treballs, escollint la regió més propera a Barcelona, anomenada regió primera o dels voltants de Barcelona, com la primera de les zones a cartografiar. Amb aquesta tria, Almera descartà tant la continuació de la

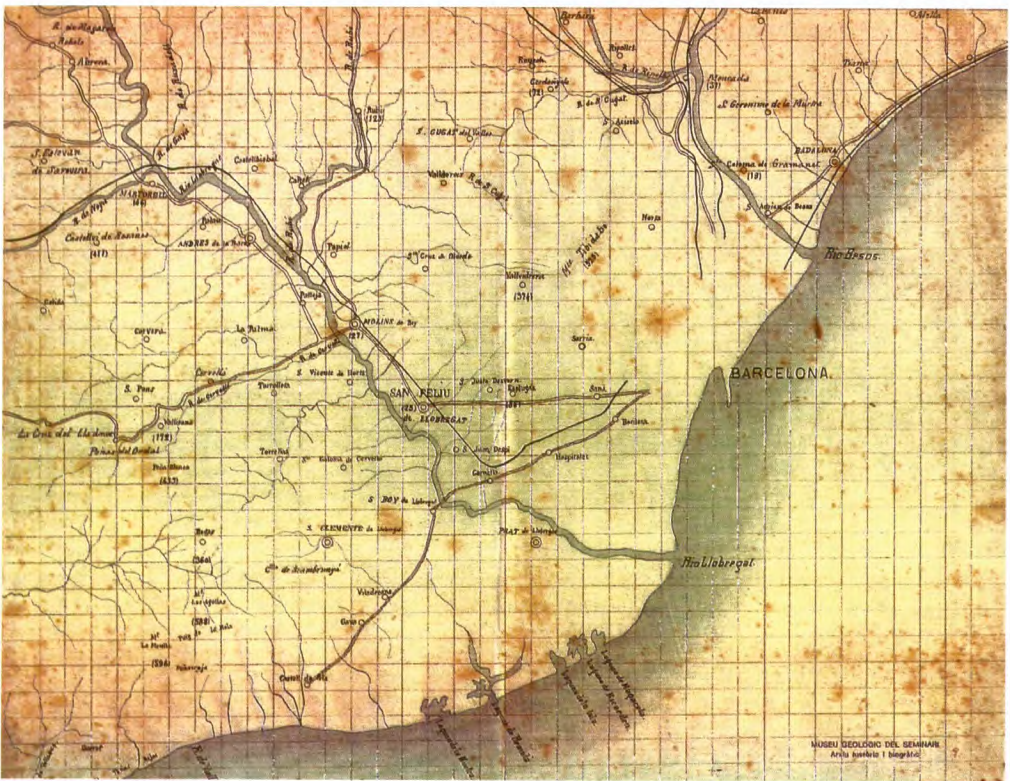


Fig. 1. Esquema cartogràfic dels voltants de Barcelona, a escala aproximada 1:100.000. Manuscrit a dues tintes sobre paper-tela quadriculat. Ampliació del mapa de Coello [per Moulin?]. MGSB.

Fig. 1. Sketch of Barcelona's neighbourhood, at a 1:100.000 scale aprox. Two colours manuscript over square film-paper. From Coello map (1:200.00 aprox) [enlarged by Moulin?]. MGSB.

⁹ Ofici de Silví Thos i Codina a la Diputació de 21 de gener de 1885, i acord de la S.P.O. de 17 d'agost. (AHDB).

¹⁰ Almera, 1885: Breve reseña é historia geológica de los valles de Hebrón, clota de Sant Genís dels Agudells, Horta y Vallcarca. *Crónica científica*, 8: 41-46.

cartografia començada per Moulin al llarg del tall nº 1 de Moulin, com la re-elaboració de la part ja cartografiada a 1:100.000, al NE de Sabadell i el Besòs, i se'n proposà la continuació cap al SO. D'aquesta àrea, que comprenia el Pla de Barcelona, el delta del Llobregat, les muntanyes de Begues i Collserola, n'hi havia una base geogràfica sense topografia en paper-tela, ampliada (probablement per Moulin, segons el seu sistema) a partir del mapa de Coello a escala doble pel mètode de la quadrícula (Fig. 1).

Almera justificà l'elecció de les regions geològiques naturals com a unitats d'estudi, i la preferència dels voltants de Barcelona sobre les altres com la primera a estudiar:

Hecho ya el bosquejo del mapa geológico de este país ó provincia por los Sres. Ingenieros D. Silvino Thos y D. José Maureta de la Comisión del Mapa Geológico de España, el medio más expedito para llevar á cabo el mapa definitivo (...) es hacerlo por regiones limitadas ó mejor trazadas por la misma naturaleza.

A este fin debe el geologo antes fijarse en ellas ya para que su trabajo resulte lo más claro posible, ya para que le sea más expedito el relacionar y comparar unas regiones con otras.

*A tenor de esto la primera region que puede estudiarse es la de los alrededores de esta capital que no deja de ofrecer grandísimo interés y es la que con preferencia merece ser conocida antes que todas las demás.*¹¹

Almera coneixia bé la geologia d'aquesta unitat: la seva memòria d'entrada a l'Acadèmia de Ciències¹² tractava de la geologia dels voltants de Barcelona; per altra banda, amb Bofill venien estudiant sistemàticament els jaciments de fòssils, en especial els miocens i pliocens del Baix Llobregat.¹³

Estudi de la Secció Primera, o de la dreta del Llobregat (1885-1886)

Els treballs començaren per l'anomenada Secció primera: durant un any s'estudià la zona de la mola de Begues, a la dreta del Llobregat. Segons la nota de despeses, presentada el 26 de març,¹⁴ s'esmerçaren 1.417 pessetes comptant els viatges dels autors, dels acompanyants ocasionals –Eugeni Aulet, Josep Rius, Joan Comelles i Raimon

¹¹ Almera: introducció a la memòria de la Regió 1ª, inédita, març 1886 (AHDB).

¹² Almera, 1880: *De Montjuich al Papiol a través de las épocas geológicas*. Publ. Imprenta de la Librería Religiosa, Barcelona. (Memòria llegida en l'acte de recepció a la R. Acadèmia de Ciències, 20 de desembre de 1879). També havia publicat: El Plioceno de la villa de Gracia (Mioplioceno de Tournouer), nota que acompanya la memòria citada a: *Crónica científica*, 2 (1879): 557-561. Així mateix: La presencia del mamut (*Elephas primigenius* CUV) en las riberas del Bajo Llobregat, a *Crónica científica*, 6 (1883): 362-363 i a *Diario de Barcelona*; la ja citada Breve reseña e historia geológica de los valles de Hebrón, etc, (1885). També havia estudiat nombrosos afloraments mio- i pliocens per a l'obra sobre els mol·luscs que portava a terme amb Bofill, de la que sortirien les dues primeres parts en 1884-85.

¹³ Una ambiciosa obra de paleontologia sistemàtica que quedà inacabada, i de la que publicaren les parts següents: Moluscos fósiles de los terrenos terciarios superiores de Cataluña (Familia Canceláridos), dins: *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 11 (1884): 81-157; resum a *Crónica científica*, 8 (1885), 3-6 i 25-28. Ibid, Familia Estrómbidos. *Bol. Com. Mapa Geol. de España*, 13 (1886): 394-440; també a *Mem. de la Real Academia de Ciencias y Artes* (2)11: 18-45 (1885). Ibid. Familia Murícidos dins: *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de España*, 19 (1893): 114-244.

¹⁴ Almera i Bofill: Cuenta de los gastos que importan los trabajos materiales de confección de la primera parte de la sección de contornos de esta capital del Mapa Geológico de la provincia. 1 full mss. (MGSB).

Vives–,¹⁵ i les despeses de copiar la memòria i dibuixar el mapa. És interessant la distribució de les despeses: viatges, 513 pessetes (36%); treball de gabinet, 536 pessetes (38%); classificació dels materials, 253 pessetes (18%); jornals, 115 pessetes (8%).

El 25 de març de 1886 tramet Jaume Almera a la Diputació una memòria manuscrita de 55 planes: *Descripción geológica de la provincia de Barcelona que acompaña al mapa geológico de la misma subvencionado por la Excma. Diputación Provincial a tenor del acuerdo tomado en la sesión ordinaria del 13 de enero de 1885. Sección Primera Alrededores de la Capital* que inclou una primera part de descripció física i una segona que conté la descripció geològica –més exactament estratigràfica– completa.¹⁶ Acompanyen aquesta memòria dos talls geològics a llapis, un mapa geològic manuscrit, i un tall geològic de Castelldefells a St. Andreu de la Barca passant per Brugués. Tant el mapa com aquest tall geològic estan dibuixats sobre paper-tela i pintats a l'aquarel·la per la part posterior; inclouen 8 colors que corresponen a altres tants nivells estratigràfics.

La memòria geològica consta dels apartats següents: terrenys primaris (pissarres basals); calcàries paleozoiques (devòniques?), dipòsits triàsics (conglomerats basals, gresos, argiles i margues, calcàries); calcàries liàsiques del Calamot amb *Spiriferina rostrata*, Eocè lacustre de Vézian (pudinga amb fragments de pissarra); Miocè, Pliocè, Quaternari (travertí, argilós, derrubis, al·luvions) i actual. A la part topogràfica s'hi consignen algunes alçades aproximades: Begues, 358 m; Brugués, 240 m; Martorell, 56; St. Climent, 70. Almera segueix la estratigrafia de Vézian, encara que en precisa la del Trias, i identifica el liàsic a Gavà; refereix els afloraments a la toponímia i enriqueix les descripcions amb tot tipus de detalls (litològics, petrogràfics, mineralògics, etc).

El mapa (Fig. 2), de 56x39.5 cm representa la geologia del sector de la dreta del Llobregat –entre el riu i les localitats de Gelida, Vallirana, Begues i Garraf– sobre una xarxa hidrogràfica en tinta blava que arriba fins el Besós i el Vallès. El relleu, acabat entre el límit occidental, l'Anoia i el Llobregat, s'expressa en forma d'ombres, falses corbes i normals, a llapis; també s'intenten representar les terres conreades del delta. Hi han algunes alçades topogràfiques; la toponímia és reduïda. En general el traçat de la geografia no sembla gaire acurat, i segurament deriva de cartografies pre-existents, com suposà Landerer:

*Me alegro se halle V. tan bien ocupado en sus trabajos del mapa geológico. ¿Y qué ha hecho V. de la parte geográfica? Como nada me dice sobre ello, supongo que ha tomado lo que hay hecho, que será, supongo, algo de Coello ó cosa así.*¹⁷

El que hi havia era el mapa fet per Moulin a la mateixa escala 1:100.000, que efectivament derivava de la cartografia de Coello. De tota manera, Almera comprovà rigurosament la situació de la xarxa hidrogràfica, que serveix de referència, així com també la toponímia de tots els barrancs: tot això es descriu extensament a la part física de la memòria. La geologia es pintà a l'aquarel·la al verso; consta de 8 colors diferents: pissares silurianes, calcàries devonianes, Triàsic, calcàries liàsiques, Eocè lacustre, Pliocè, Quaternari, modern.

¹⁵ Via (1975) esmenta, entre d'altres, els futurs catedràtics Eugeni Aulet i Josep Rius com a alguns dels deixebles més destacats del Dr. Almera.

¹⁶ Es conserva a l'Arxiu Històric de la Diputació de Barcelona. N'hi ha una còpia al MGSB (Valls, 1975)

¹⁷ Landerer: Carta a Almera, 17 de març de 188[6?] (MGSB).

A l'ofici que acompanya la memòria s'excusà Almera de no haver-se extès més, i de no presentar el pressupost que li demanà la Diputació:

*El deseo de hacer un trabajo lo más completo posible y la dificultad que ofrece lo accidentado del terreno, así como el cuidado que reclama la correccion y complemento de la parte geògrafica, no ha permitido extender más los estudios durante el presente año, más aunque es imposible moralmente hacer el presupuesto de todo el mapa de la provincia ni fijar tiempo para su terminación, á consecuencia de lo accidentado de la misma, de la complicacion de los trabajos que pueden ofrecerse, segun las regiones, seguirán los estudios con la misma escrupulosidad y se terminarán lo más pronto posible, si esa dignísima Corporación continúa subvencionando los trabajos para la continuación del mismo.*¹⁸

La Diputació acusà rebut dels primers treballs i acordà consignar 1.500 pessetes del pressupost ordinari en la Sessió Pública Ordinària del 14 d'abril d'aquell any.¹⁹



Fig. 2. Mapa geològic de la Secció Primera o de la Mola de Begues. Escala 1:100.000. Manuscrit en tintes de colors sobre paper-tela; pintat al versó; topografia a llapis. Per Almera [i Brossa?]1886. AHDB.

Fig. 2. Geological map of First Section, or Mola de Begues. 1:100.000 scale. Manuscript over film-paper colour inks (geography) and pencil (topography). By Almera [and Brossa?]1886. AHDB.

¹⁸ Almera: ofici a la Diputació de 25 de març de 1886 (AHDB).

¹⁹ Comunicació del Govern Civil de la província a Almera de 8 de maig de 1886 (MGSB).

Estudi de la serra de Collserola (1886-1887)

Estudiada la mola de Begues, s'emprengué l'estudi del Collserola, massís constituït gairebé íntegrament per roques metamòrfiques i ígnies. Almera s'hagué d'endinsar en el terreny de la petrografia de les roques ígnies, per a la qual cosa comptà amb la col·laboració dels professors Macpherson i Adán de Yarza, de Madrid. Les determinacions de les diferents classes de roca, fetes mitjançant l'estudi al microscopi de les seccions primes, tenen el valor d'ésser fetes per primera vegada a les serralades costaneres.

Landerer insisteix perquè la qualitat de la informació geogràfica sigui bona:

*Leo con gusto lo que me dice de sus trabajos sobre el plano de esos contornos. Lo que no me indica es si ha hecho hincapié en la rectificacion de posiciones de los pueblos, para impedir que trabajos ulteriores releguen el suyo como documento histórico lo cual tendría poquísima gracia después de tanta labor.*²⁰

No sabem si va rectificar la posició dels pobles, però sí que comprovà el traçat de torrents i barrancs amb informacions que li enviaren alguns corresponents: J. Capdevila, d'Horta; J. Comellas, de Castellbisbal; P. Llopart, de Molins de Rei, J. Baltasar, pvre. de St. Andreu del Palomar entre d'altres.²¹

Entre juny de 1886 i juny de 1887 s'esgotà el pressupost de 1.500 pessetes, essent els acompanyants al camp Eugeni Aulet, Joan Casanovas, Nicolau Font i Eduard Tomàs. El pressupost de l'any econòmic 87-88 resultà sobrepasat tant per la necessitat de fer i estudiar seccions primes de les roques, com per la d'estudiar els jaciments paleozoics que es trobaren, i també per la intervenció del litògraf Eduard Brossa en el dibuix del mapa, com va justificar Almera en ofici de 30 de juny de 1888.²²

Seguidament demanà Almera es consignés la suma de 1.500 pessetes en els successius pressupostos de cada any, i també sol·licità bitllets de tren gratuïts, cosa que la Diputació no aconseguí obtenir de la companyia de ferrocarrils.²³

El mapa i la memòria geològica dels voltants de Barcelona (1887)

A finals de 1887 trameté Almera a la Diputació un manuscrit de 117 pàgines que conté dues memòries físico-geològiques datades el 10 de novembre, juntament amb un mapa litografiat a tres tintes de tota la Regió primera.²⁴ La primera *-Región primera o de contornos de la capital. Sección primera. Orografia-hidrografia-rocas hipogénicas-* és la continuació de la de la Mola de Begues, i està dedicada a la part del Collserola. Conté una descripció física del pla de Barcelona en 24 pp, i la descripció geològica en 46 pp, ambdues fetes amb extraordinària minuciositat, i que tenen gran interès, pel fet que gran part

²⁰ Landerer: carta a Almera, 23 de juliol de 1887 (MGSB).

²¹ Cartes, totes de 1887, a l'epistolari del Dr. Almera (MGSB).

²² Almera: ofici a la Diputació (AHDB). (Document nº 5).

²³ Almera: Ofici del 5 de desembre 1887 (AHDB). La Compañía de Caminos de Hierro del Norte es negà a facilitar passis gratuïts per tal de no sentar precedent (Resposta de 21 de gener 1888, AHDB).

²⁴ Almera: Ofici del 12 de novembre de 1887 a la Diputació; document nº 3. La memòria es conserva a AHDB, i n'hi ha còpia al MGSB (Valls, 1975).

del territori descrit no és accessible avui perquè es troba sota les edificacions. La descripció geològica s'estructura en: granit; pòrfids (que tallen el granit, que tallen les pissarres; massius); pegmatites, i criaders minerals (afegeix nous registres als de Thos i Maureta).

La segona memòria es titula *Suplemento y rectificación á la seccion de la derecha del Llobregat ó de la vertiente costanero-oriental de la mole de Begas presentada en 26 de marzo de 1886*, i comprèn rectificacions a la part física (16 pp) i a la geològica (15 pp) d'aquella conrada; a aquesta part s'hi descriuen els granits de S. Vicens dels Horts –en realitat pòrfids granítics–; les diabases de Can Cartró i Torrelles; els filadís, les calcàries paleozoiques de Gavà i el Quaternari.

El mapa litografiat és el *Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona subvencionado por la Excmá Diputación provincial. Región primera ó de contornos de la Capital. Por el Canónigo Dr. D. Jaime Almera Pbro. 1887*; apart, apareix signat *E Brosa litº*. (Fig. 3). Segons l'autor

*Comprende el Mapa la orografía e hidrografía completas de la mole del Tibidabo y vertiente costanero-oriental de la mole de Begas, ambas con su nomenclatura, litografiado en tres tintas, una para la hidrografía, otra para la orografía y la tercera para las vías de comunicacion. (...) De la Gea comprende el Mapa la demarcación hecha a mano de las rocas hipogénicas y de los terrenos arcaicos y la memoria la descripción completa de las primeras.*²⁵



Fig. 3. Original del mapa geològic de la Regió primera a 1:100.000. Geologia a l'aquarel·la sobre mapa topogràfic gravat per Brosa, 1887 (AHDB).

Fig. 3. Geological map of the First Region at a 1:100.000 scale. Watercolor (geology by Almera) over a copy of the topographic map engraved and lithographed by Brosa, 1887. AHDB.

²⁵ Almera: ofici citat de 12/11/1887 (AHDB).

Es tracta en realitat d'un mapa geogràfic imprès sobre el que s'hi representà la geologia a l'aquarel·la. Solé Sabarís l'ha reproduït en els seus articles (1945, 1975); és fàcilment diferenciable del mapa definitiu que es publicarà l'any següent per la data, la legenda, els colors i alguns afegits topogràfics que presenta el segon en determinades zones. Tampoc coincideix la part geogràfica del mapa de 1887 amb la del primer manuscrit de 1886; aquesta és diferent i denota un traçat molt més acurat, amb falses corbes de nivell d'un traçat finíssim, degut a la mà del gravador Brossa.²⁶ La hidrografia i la línia de costa hi són molt millorades; també hi introduí Brossa la representació de l'eixample de la ciutat.

Edició del mapa (1888)

El 3 de març demanà Almera fos augmentat el pressupost anual fins a 2.500 o 3.000 pessetes:

A medida que van adelantando los trabajos (...), los viajes y excursiones que deben hacerse a mayores distancias son más costosos, los sacrificios deben ser mayores y el tiempo que debe emplearse más largo. Por otra parte la carencia de mapa topográfico

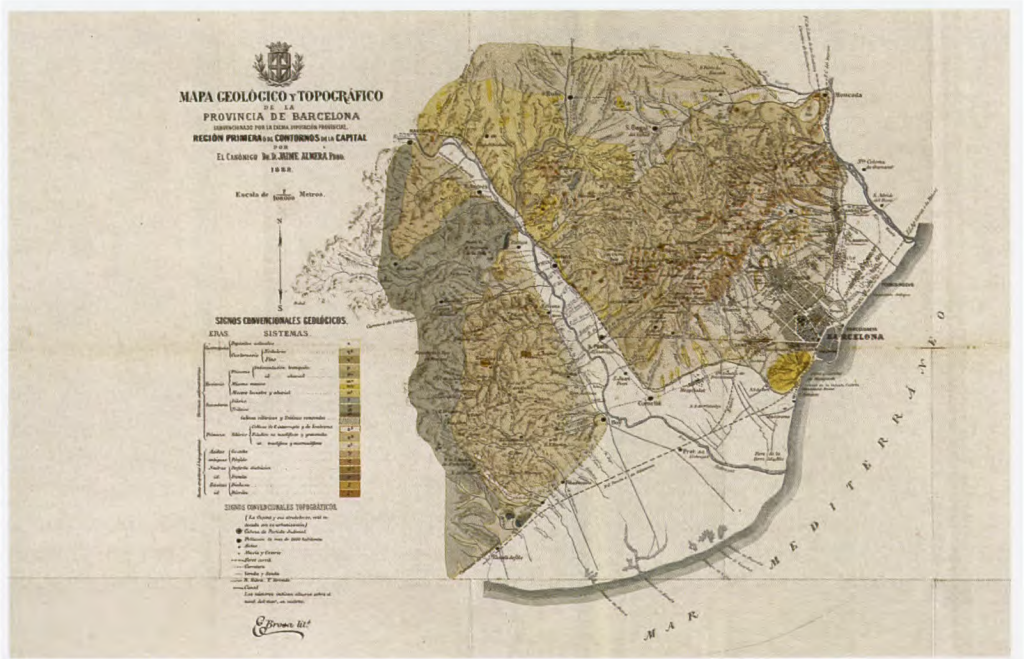


Fig. 4. Mapa definitiu de la Regió primera a 1:100.000 gravat i litografiat per E. Brossa (1888).

Fig. 4. Full map of the First Region at a 1:100.000 scale engraved and lithographed by Brossa (1888).

²⁶ Eduard Brossa i Trullàs [1848-1924], gravador especialitzat en mapes, arran d'aquesta col·laboració quedarà lligat a la tasca del mapa geològic i en serà col·laborador fonamental en la part topogràfica i en el gravat. Fins llavors havia publicat mapes provincials i regionals de comunicacions a escala 1:350.000. Vegeu sobre Brossa els treballs de Faura, 1925, Ribas, 1932, Vila, 1978, i Montaner, 1992.

*exacto hace mucho más entretenidos los estudios geologicos ya que no pueden hacerse estos bien si no se han hecho antes los topográficos correspondientes.*²⁷

A més d'una concessió extraordinària de 5.000 pessetes per a la impressió del mapa 1:100.000; cosa que fou aprovada per la Diputació el 9 d'abril. El 30 de juny comunica Almera que les despeses excedeixen les previstes²⁸. La impressió dels 1.000 exemplars en els tallers litogràfics Labielle Hnos. es degué acabar abans de l'estiu. Pel que fa a la impressió de la memòria, no n'hem trobat cap referència, pel que sembla que no es va arribar a plantejar, quedant inèdita en els arxius provincials.

El mapa definitiu (Fig. 4) presenta algunes diferències amb el de l'any anterior: la cartela és la mateixa, variant l'any que ara diu 1888; pel que fa a la topografia s'hi afegiren alguns racons marginals (Garraf, Vallès) amb corbes de nivell realistes que contrasten amb les del gravat primitiu; també es corregí la situació del Prat de Llobregat; quant a la geologia, s'augmentà el número de colors de 14 fins a 21: es diferencien les diorites, sienites i la porfirit diabàsica; el Trias detrític basal de Gavà; es subdivideixen els terrenys Miocè, Pliocè i Quaternari; a més d'algunes modificacions importants, com la de passar l'Eocè lacustre de Vézian de la zona de Castellbisbal a Miocè; aquesta atribució la baixarien a l'Oligocè les cartografies posteriors, fins que no es demostrà amb fauna la seva edad miocena inferior molt després.

Presentació del mapa imprès (estiu de 1888)

El mes d'agost, Almera i Bofill comunicaren assistència al Congrés Internacional de Geologia de Londres, i demanaren la delegació de la Corporació, cosa que aquesta aprovà el dia 31, amb despeses a càrrec del pressupost del mapa.²⁹ El congrés tingué lloc el mes de setembre, i Almera i Bofill hi exposaren el mapa, juntament amb dos treballs paleontològics, dels quals un d'imprès i un altre manuscrit.³⁰ També va llegir Almera, en nom seu i de Bofill, la memòria sobre els mol·luscs fòssils, probablement la mateixa que havien llegit a l'Acadèmia de Ciències el 30 de març de 1887 sobre els fòssils terciaris de Catalunya, que era en realitat la liquidació de la magna obra paleontològica sobre els mol·luscs neògens que ambdós portaven a terme. Aquest viatge a Londres va tenir gran importància per al desenvolupament posterior del mapa, atès que els autors varen tenir ocasió de mostrar-lo a, entre d'altres, el cartògraf francès E. de Margerie, –a qui en lliuraren un exemplar– i els geòlegs Barrois i Bergeron. Essent encara a Londres, Almera féu a mans de George F. Wight un exemplar del mapa:

²⁷ Almera: ofici de 3 de març de 1888 (AHDB).

²⁸ Almera: ofici de 30 de juny de 1888 (AHDB); document n° 5.

²⁹ Almera: ofici de 24 d'agost (AHDB), i comunicació de la Secció de Foment de la Diputació (negociat d'Exposicions i concursos) a Almera de 7 de setembre (MGSB).

³⁰ En el *Supplément au catalogue de l'exposition géologique* hi figuren els següents materials: a, Carte géologique des environs de Barcelone (Catalogne), à l'échelle de 1:100.000, par M. l'Abbé J. Almera; b, Mollusca fossilia stratum tertiariorum supernorum Catalaunie, par MM. J. Almera et A. Bofill: I, Cancellariadae; II, Strombidae; c, Note des mollusques fossiles reconnus par MM. J. Almera et A. Bofill dans les environs de Barcelone et la contrée du bas Ampurdan (Catalogne).

(...) *me parece muy claro y hermoso y le guardaré como recuerdo de un Congreso á mí muy interesante.*³¹

Joplin en rebé alguns exemplars a Londres, que distribuí entre els interessats en la geologia d'Espanya. Segons la premsa barcelonina,

(...) *causó muy buena impresion á los geólogos allí reunidos la pulcritud de la estampacion y lo muy detallado del mismo, y les llamó la atencion que en los contornos de esta capital estuvieran representados, no sólo una gran parte de la serie de las rocas eruptivas, sino tambien casi todos los sistemas de las sedimentarias.*³²

La presentació del mapa coincideix amb la celebració a Barcelona de l'Exposició Universal –segons Via (1975) el mapa fou exposat en aquest marc– i del Congreso Internacional de Ingeniería, en el que el director de la Comisión del Mapa Geológico de España, Manuel Fernández de Castro, va llegir una ponència sobre la història i l'estat del mapa geològic que aquella institució portava llavors a terme a l'escala d'1:400.000, ja acabat i a punt d'ésser imprès. Oportunament, sortia a *El Correo Catalán* la notícia de la presentació del mapa del Dr. Almera a Londres.³³

Distribució dels fulls

Passat l'estiu (11 d'octubre) lliuraren Almera i Bofill a la nova Diputació³⁴ els 600 exemplars de l'edició, havent retirat els 400 restants que els corresponien per conveni. Immediatament el president ordenà la distribució d'un exemplar a cada diputat, i la Corporació deixà a criteri de la presidència la distribució dels impresos entre entitats i persones físiques. En total La Diputació en distribuí 227 a diputats, entitats –institucions, biblioteques, ajuntaments, diaris, col·legis– i particulars –entre els quals D. Manuel Fernández de Castro, i els restants 373 passaren a l'arxiu corporatiu.³⁵

Un salt qualitatiu

El mapa representà un notable avenç en el coneixement de la geologia dels voltants de Barcelona, fins llavors en el punt que el deixà Vézian trenta anys abans amb el seu mapa 1:180.000 i Maureta i Thos (1881) amb el 1:400.000 provincial. També era molt superior als resultats que obtingué Moulin en l'etapa anterior, que eren comparables als dels *bosquejos* dels Enginyers de la Comissió. El mèrit s'ha d'atribuir a l'esforç, al mètode de treball i a l'afany de perfecció del canonge Almera, qui no

³¹ Nota de Wight a Almera, 24 de setembre de 1888 (MGSB).

³² *El correo catalán*, 18 d'octubre de 1888.

³³ Vegeu nota anterior. És molt possible que l'article sortís el mateix dia de la lectura de Castro, o el dia abans.

³⁴ A partir del 6 d'octubre n'eren president Eduard Maluquer i vicepresident Odón de Buen, (naturalista universitari molt allunyat de les posicions ideològiques d'Almera).

³⁵ Ofici de 17 de Desembre de 1888 (AHDB).

arribà d'un sol cop al resultat final, sinó que anà ajustant i subdividint la legenda fins allí on era possible a través de cada una de les tres versions del mapa, com es veu en el quadre adjunt. Al capdavant topà amb les limitacions de l'escala, que no permetia gaire detall en l'expressió dels trets geològics, i aquest va ésser el factor que l'impulsà a suggerir el pas a l'escala de detall.

Les principals aportacions del nou mapa foren:

– *La petrologia de les roques ígnies*

Per primera vegada s'estudia la petrografia de les roques ígnies dels voltants de Barcelona, mitjançant l'estudi al microscopi de les preparacions de roques. Almera s'enfrontà amb un terreny completament verge –en el mapa de Vézian tots aquestes roques s'englobaven sota el mateix símbol–, i s'hi enfrontà amb mètode i amb tecnologia avançada: la petrologia microscòpica, amb l'assistència del competent petròleg espanyol D. Ramón Adán de Yarza, que l'acompanyà al camp en alguna ocasió. Les relacions amb Yarza venien ja del I Congrés Geològic Internacional de París i de la reunió de la Société Géologique de 1878; ambdós es tornaren a trobar al Congrés de Londres de 1888, on tingueren ocasió d'escoltar algunes comunicacions sobre l'estudi d'aquest grup de materials geològics. És així com els estudis inicials, fets per al primer mapa de 1887, foren escrupulosament revisats i perfeccionats: es passà de diferenciar tres tipus de roca ígnia en el mapa de 1887 a 6 en el de 1888.

– *L'estratigrafia*

També era poc conegut el pre-carbonífer barceloní, on Vézian es limitava a diferenciar el “terrain schisteux”, o metamòrfic, del “paleozoïque”.³⁶ Ja en el primer esborrany de 1886 havia diferenciat Almera les pissarres de les calcàries, atribuïdes respectivament al Silurià i al Devonianà.³⁷ El metamòrfic del Collserola, descrit com a “pissarres maclíferes i micromaclíferes”, apareix en el mapa de 1887, i en el de 1888 es fixen les calcàries com a devonians amb la *Cardiola interrupta*. Pel que fa al Mesozoic i al Terciari, provà Almera l'existència del Muschelkalk, fins llavors dubtosa, a Corbera, Vallirana i Begues; trobà per aquelles muntanyes la *Spiriferina rostrata*³⁸ descobriment que a L. Carez li semblà molt interessant i digne d'ésser publicat.³⁹ Pel que fa al Terciari superior, quedà demostrada l'existència del Pliocè, amb una sèrie completa comparable a la de les localitats mediterrànies clàssiques.

³⁶ VÉZIAN, 1856: *Du terrain post-pyrénéen des environs de Barcelone et de ses rapports avec les formations correspondantes du bassin de la Méditerranée*. Montpellier, Ricard Fr. D'altres aportacions puntuals a: Pratt, 1852: *On the geology of Catalonia. Proceed. of the Geological Society of London*, **8(9)**: 268-273.

³⁷ El mateix Almera l'havia estudiat a: *De Montjuich al Papiol...* (*op. cit.*). Des de llavors havien fet noves aportacions Maureta i Thos, 1881 (*op. cit.*); i Carez, 1881: *Étude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne*. París, F. Savy.

³⁸ Almera: ofici a la Diputació de 30 de juny de 1888 (AHDB).

³⁹ Carez: Carta a Almera de 6 de juliol de 1888 (MGSB).

<i>Carte géologique des environs de Barcelone</i> A. Vézian, 1856	<i>[Mapa de la mola de Begues]</i> Almera, 1886	<i>Mapa de la región primera (original)</i> Almera, 1887	<i>Mapa de la región primera, versión definitiva</i> Almera, 1888
Alluvions modernes A	Moderno	Depósitos actuales	Depósitos actuales a
Terr. quaternaire	Cuaternario	Cuaternario	Noduloso q ² Fino q ¹
Terr. old-pliocène S	Plioceno	Plioceno	Sediment. tranquila p Id. aluvial p _a
Terrain miocène M		Mioceno	Mioceno marino m ⁴
Terrain eocène L	Eoceno lacustre	Eoceno lacustre	Mioceno lacustre y aluvial m ² m ¹
Terrain nummulitique S			
Terrain néocomien (calcaires à Alveolines) N		Cretáceo inferior	
Terrain jurassique	Calizas liásicas	Liásico	Liásico l
Terrain triasique T	Triásico	Triásico	Triásico t ³ t ² t ¹
			Calizas silúricas y triásico removidos
Terrain paleozoïque P	Calizas devónicas	Devónico	Silúrico. Calizas de <i>Cardiola interrupta</i> y de <i>kralowna</i> s ³
Terrain schisteux	Pizarras silúricas	Silúrico. Pizarras no maclíferas	Silúrico. Filadidos no maclíferos y grauwaca s ²
		Arcaico Pizarras maclíferas y micromaclíferas	Silúrico. Filadidos maclíferos y micromaclíferos s ¹
Terrains porfidiques et granitiques		Granito	Granito γ
		Pórfido	Pórfido π
			Porfirita diabásica π ^t
Diabasa	Sienita σ Diabasa δ Diorita δ ^t		

Evolució de la llegenda del mapa 1:100.000 (1886-1888) i comparació amb la del mapa de Vézian (1856).

AMPLIACIÓ DEL MAPA DE LA REGIÓ PRIMERA A L'ESCALA 1:40.000

Proposta per ampliar el mapa dels voltants de Barcelona (1887)

El 12 de novembre de 1887 es queixà Almera que l'escala del mapa no permetia precisar tots els accidents topogràfics i geològics, i sol·licità del president de la Diputació poder ampliar el mapa a escala doble (1:50.000), cosa que comportaria poques despeses.⁴⁰ La Diputació assumí la suggerència, previ el dictamen preceptiu de Foment, el 13 de desembre. L'ampliació del mapa de la Regió 1^a en principi no presuposava un canvi d'escala en la cartografia geològica provincial: els autors quedaren autoritzats a reproduir el mapa a escala doble *sin perjuicio de utilizar ésta para unirla al de conjunto del total de la provincia*.⁴¹ Posteriorment es va passar a l'escala definitiva 1:40.000, havent descartat abans Almera la possibilitat d'emprar la 1:25.000 perquè la mida de les pedres litogràfiques no permetia estampar el mapa ampliat en un sol full. Val a dir que no era la primera vegada que es cartografiava l'àmbit barcelonès a aquesta escala: pocs anys abans s'havia publicat un mapa on s'hi assenyalava la xarxa principal de distribució d'aigua.⁴² La nova topografia costaria 10.000 pessetes i dos anys de feina.⁴³

El 3 de març de 1888 demanà Almera 5.000 pessetes per una sola vegada per a les despeses d'ampliació del mapa, alhora que justificava la necessitat d'augmentar el pressupost anual fins a 3.000 ó 2.500 pessetes, *máxime no habiendo tenido efecto la peticion que se ha hecho de billetes [de tren] gratuitos ...*⁴⁴ argumentant l'augment de les distàncies a recórrer i la manca de mapa topogràfic. La Diputació acordà l'aixecament del nou mapa el 9 de maig de 1888, amb una consignació de 5.000 pessetes per una sola vegada per a les despeses d'ampliació del mapa, a part de les 2.500 consignades en el pressupost ordinari.⁴⁵

A finals d'any el professor Barrois, de Lille, ja coneixia el projecte d'Almera, i l'advertia de la seva dificultat:

*Permettez moi de vous féliciter de votre zèle scientifique; car la carte en 1:40.000 que vous m'annoncez est une de ces oeuvres qui demandent un temps et une peine considérables, et qui vous fera certes grand honneur.*⁴⁶

L'aixecament topogràfic a 1:40.000 (1888-90)

L'elecció d'una escala detallada equivalia a fer un aixecament topogràfic de nova planta, per a la qual cosa comptava amb la col·laboració del gravador i topògraf Eduard Brossa, qui amb un instrumental rudimentari, i amb l'avantatge d'ésser ell mateix qui

⁴⁰ Almera: ofici de 12 de novembre a la Diputació (AHDB). Document n° 3.

⁴¹ Comunicació de la Secció de Foment, negociat d'Agricultura, a Almera de 30 de desembre de 1887 (MGSB).

⁴² F. Ropertó i L. Rovira, 1881: Plano de la conducción de aguas para el abastecimiento de Barcelona y sus suburbios Impr. per lit. Artes. Dins: *Empresa concesionaria de aguas subterráneas del Río Llobregat*. Barcelona.

⁴³ Almera: Esborrany d'ofici de 5 de desembre de 1887 (MGSB). Document n° 4.

⁴⁴ Almera: ofici de 3 de març de 1888 (AHDB).

⁴⁵ Comunicació del negociat d'Agricultura al Dr. Almera de 23 de maig 1888 (MGSB).

⁴⁶ Barrois: targeta postal a Almera de 17 desembre 1888 (MGSB).

traslladava el dibuix a la pedra amb veritable sentit d'artista, aconseguí acabar una cartografia remarcable a base de corbes de nivell cada 5 metres en dos anys. Unes minuts originals de Brossa⁴⁷ demostren que recorria sistemàticament les carenes i els barrancs situant una sèrie de punts amb la seva cota, entre els quals traçava les corbes de nivell, probablement sobre el mateix terreny per tal d'aconseguir que fossin semblants a la realitat.

Ja el 12 de març de 1889 Almera pogué presentar una part del mapa topogràfic acabat (hi faltava encara la part esquerra del Besós); s'hi afegí una zona de més de 100 km² pertanyents a la regió 2^a; i s'hi representaren els plànols de pobles i ciutats.⁴⁸ La topografia quedà expressada mitjançant corbes de nivell cada 5 m.

*con lo cual queda realmente como fotografiado y puesto de bulto el pais, dándose idea de las diferencias de nivel más insignificantes con toda fidelidad.*⁴⁹

Aquests treballs (de topografia i litografia) varen consumir íntegrament les 5.000 pessetes que s'havien pressupostat per al conjunt del mapa, i és per això que Almera demanà una nova suma de 5.000 pessetes per a l'acabament del 1:40.000 –a més de les 2.500 corresponents al mapa 1:100.000–, cosa que obtingué de la Diputació.⁵⁰ El full de despeses de l'exercici 89-90 revela que es destinaren 2.236 pessetes a sortides de camp (79 dies); 2.104 a treballs de gabinet (estudi de fòssils, roques, preparació de la memòria), 1.750 per al delineant i gravador (Brossa), 779 a la compra de llibres i mapes i 627 a d'altres despeses (preparació de roques i fòssils i material fungible).⁵¹

El 9 de setembre demanà Almera la part provincial del *Nomenclator general de España*, per tal de posar exactament els noms de pobles i masies al mapa.⁵² Al cap d'un any presentà Almera al president de la Diputació la part topogràfica acabada a l'1:40.000: *No se ocultará a V.E. que este plano topográfico aventaja sobremanera por su exactitud y detalles a todos los que hasta aquí han visto la luz pública ya a expensas del gobierno, ya de esta corporación, ya de particulares sobre esta región comarcana, y reviste los caracteres de original, ya que de todos los que hasta el momento publicados nada ha podido utilizarse.*⁵³

Demanà Almera per als anys successius la mateixa quantitat de 7.500 pessetes per a seguir treballant de la mateixa manera, cosa que li fou concedida⁵⁴ i que el permeté seguir treballant a l'1:40.000 i que implicà l'abandó de l'1:100.000 sense que la Diputació decidís res sobre el canvi d'escala del mapa. També es comprometé Almera a publicar memòries descriptives dels fulls que s'anessin acabant.

⁴⁷ Probablement del temps de la Mancomunitat; MGSB.

⁴⁸ Almera: ofici de 12 de març de 1889 (AHDB), transcrit com a document 6.

⁴⁹ Almera, *ibid.*

⁵⁰ Almera: ofici de 12 de març (AHDB). Comunicació de la Secció 1^a a Almera de 17 d'Abril de 1889. En sessió pública ordinària del dia 9, la Diputació acordà consignar en el proper pressupost general ordinari la quantitat de 7.500 pessetes, de les quals 5.000 eren pels treballs d'ampliació.

⁵¹ Almera: justificant de despeses juliol 1889-juny 1890 (AHDB).

⁵² Almera: ofici de 9 de setembre de 1889 (AHDB).

⁵³ Almera: ofici del 1r. de març de 1890 (AHDB), transcrit com a Document 7.

⁵⁴ Almera: ofici de 28 de març de 1891 (AHDB). Comunicat de l'Alcaldia de Barcelona a Almera d'un ofici del Govern Civil notificant l'acord pres en S.P.O. del dia 11 destinant 7.500 del pressupost ordinari als treballs del mapa (MGSB).

La revisió de la geologia (1889-1891)

El 12 de juliol de 1890 presentà Almera el mapa acabat, és a dir, la geologia expressada sobre el mapa topogràfic i una memòria descriptiva. De fet, la geologia havia estat profundament revisada, tant al camp com al laboratori. El minuciós i sistemàtic treball de camp d'Almera el permeté estudiar (amb el concurs d'especialistes quan era necessari) una sèrie d'afloraments i de jaciments de fòssils poc o gens coneguts, en els quals identificà les primeres faunes paleozoiques del Papiol i de Brugués, el Devonian de Montcada, el Carbonífer del Putxet, Sant Cugat i Sta. Creu d'Olorde, el Muschelkalk de Begues i de Corbera, el Lias i el Juràssic superior i Cretaci inferior del Garraf, entre d'altres. Aquestes són les grans aportacions de l'autor al coneixement geològic dels voltants de Barcelona, i val la pena examinar-les detingudament.

– Estudi de les roques ígnies

Els treballs petrogràfics d'Adán de Yarza permeteren passar de 6 diferenciacions de roques ígnies en el de mapa de 1888 a 12 en el de 1892 a 1:40.000. Els resultats foren publicats per Almera en forma de memòria a la *Crònica científica* de 1891 i 1892.⁵⁵

– Caracterització del Culm al Putxet i a Vallcarca

A començaments de 1889 (22 de febrer) Almera comunicà a l'Acadèmia la troballa de flora secundària a les rodalies del Coll, Vallcarca i el Putxet; ⁵⁶ llavors envià al marquès de Saporta algunes impressions de vegetals recollides a les grauvaques del Putxet i de Vallcarca; la resposta d'aquell el va sorprendre, atès que segons Barrande hi ha una calcària amb ortòceres sobre la grauva. Després d'enviar nous exemplars el marquès li confirmà el que pensava, quedant així provada l'existència del Culm o Carbonífer inferior; així ho comunicà Almera a l'Acadèmia el 27 de juny d'aquell any, i ho publicà a la *Crònica científica*.⁵⁷ Descobrí llavors fulles d'*Odontopteris brongniarti* en aquells jaciments.⁵⁸ La descripció de les espècies arribà el 2 de gener de 1891: Saporta comunicà que la flora examinada era comparable a la del Culm austríac. Les espècies identificades eren *Calamites transitionis*, *C. tenuissimus*, *Archaeopteris lyra*, *A. pachyrachoi* i *A. tchermaki*. La nota de Saporta la comunicà Bofill a l'Acadèmia de Ciències ⁵⁹ i Almera a la societat geològica francesa ⁶⁰, i la publicà la *Crònica científica* de 25 de març d'aquell any.

⁵⁵ Almera, 1891: Rocas hipogénicas o eruptivas de los alrededores de Barcelona. *Crònica científica*, **14**: 313-318; Almera, 1892: Continuación de las rocas eruptivas de los alrededores de Barcelona. *Crònica científica*, **15**: 1-5; 25-28; 49-56. El primer tracta del grup granític; el segon, sobre les roques no granítiques, fou presentat a la Soc Geol. francesa per Bergeron en sessió de 18 de gener del 92.

⁵⁶ També a *Diario de Barcelona*: Almera, 1889: Elucidaciones geológicas sobre el Putxet y la antigüedad de su flora paleontológica (pp. 8946-8948)

⁵⁷ Almera, 1889: Descubrimiento del carbonífero inferior o Culm en el Putxet y Vallcarca. *Crònica científica*, **12**: 393-396.

⁵⁸ Almera, 1890: Descubrimiento de impresiones de hojas de *Odontopteris* en un manchón de grauwa del Putxet y Vallcarca, *Actas de la R. Soc Esp. d'Història Natural*, XVIII:67; Almera, 1890: Hojas de *Odontopteris*. *Crònica científica*, **13**: 139.

⁵⁹ Sessió del 6 de març.

⁶⁰ Sessió del 16 de març: *M. Jaime Almera communique à la Société une note de M. de Saporta relative au Culm des environs de Barcelone.*

– *Estratigrafia del paleozoic*

Almera dedicà una atenció especial als terrenys primaris, no estudiats abans i de tractament difícil, tant per la fauna escassa i de mala qualitat, com per la complexitat estructural que presenten. Finalment, gràcies a la busca sistemàtica de jaciments i a la col·laboració dels millors especialistes europeus, en l'edició de 1892 aconseguí diferenciar 4 facies metamòrfiques i 11 nivells paleozoics (4 del silurià inferior, 4 del silurià superior, 1 del Devonian i 2 del Carbonífer); tots amb fauna pròpia, descrita per primera vegada. Encara avui les seves conclusions –amb alguna revisió inevitable– constitueixen la base de l'estratigrafia del paleozoic de les Serralades Costaneres Catalanes. La clau de l'èxit d'Almera fou en primer lloc l'exhaustiu reconeixement del terreny a la recerca de jaciments; la tramesa dels exemplars als millors especialistes europeus, i la revisió constant dels resultats, atès que els jaciments de fòssils són raríssims en aquests materials; que molts dels exemplars resultaven inclassificables, que ell no estava en condicions de classificar-los per falta de bibliografia i de material de comparació; i que de vegades els resultats paleontològics no corresponien exactament a les observacions de camp.

Des de 1888, Almera enviava fòssils a Carez, el qual proposà que acudís a Barrois, qui es va interessar pels treballs del canonge, l'ajudà a establir la estratigrafia del paleozoic, i el posà en contacte amb d'altres especialistes; sense l'ajut exterior el resultat no hagués estat el mateix, per manca d'infraestructura:

*La carencia de las obras necesarias y de materiales de consulta en nuestros museos y bibliotecas, necesarios para determinar con seguridad las numerosas formas encontradas en los yacimientos paleozoicos descubiertos en nuestros contornos, me han obligado á acudir en consulta á la amabilidad de M. Barrois de Lille, distinguido especialista en las faunas paleozoicas (...)*⁶¹

Les relacions amb Barrois, cordialíssimes, es feien bé directament per carta, o a través de Ch. Escot, qui viatjà a Barcelona:

*Je reçois de monsieur Barrois une lettre (...) Il est enthousiasmé, des Fossiles que vous lui avez communiqués. (Il) m'engage beaucoup a venir de nouveau á Barcelona, vous aider dans vos recherches (...)*⁶²

El 13 de maig de 1890 presentà Almera a l'Acadèmia una nota amb les determinacions de quatre trilobits fetes per Barrois que permetien diferenciar els nivells del Papiol (fauna 2ª del Silurià inferior), de Brugués (fauna 3ª del Silurià superior = pis F de Barrande), i de Montcada (Devonian).⁶³ El 15 de maig li diu Escot:

*En apprenant que vous avez découvert le dévonien, et je suis sur que vous ne vous arrêtez pas, en si bon chemin ... Inutile que je vienne de nouveau a Barcelone, puisque vous êtes sur le bonne piste. Je vais signaler à Monsieur Barrois votre intéressante découverte, il s'en rejouira, comme je vous le dis dans ma dernière (...) Tenez moi au courant de vos découvertes, par lettre.*⁶⁴

⁶¹ *Crónica científica*, 1891.

⁶² Carta d'Escot a Almera de 10 de maig de 1890 (MGSB).

⁶³ Almera, 1890: *Determinación de la edad precisa de las faunas paleozoicas de los yacimientos del Papiol y de Brugués anunciadas el 30/1 y descubrimiento del Devónico en Moncada*, memòria inèdita presentada a la R. Acadèmia el 13 de maig.

⁶⁴ Escot: carta del 10 de maig de 1890 (MGSB).

El 20 de maig Escot li diu que Barrois estudiarà els fòssils i donarà el nom d'Almera a totes les espècies noves; l'anima a recollir tot el que pugui del nou jaciment i a buscar-ne d'altres. Almera les figurarà en el seu treball sobre els terrenys antics de Barcelona: la geologia, petrografia i estratigrafia per Almera; la paleontologia per Barrois. ⁶⁵

Que Almera anava per bon camí també li ho reconegué Bergeron aquell any:

J'ai examiné avec un grand interet la carte géologique des environs de Barcelone. L'allure des couches dessine un synclinal paleozoïque tres net. Je suis convaincu que vos travaux incessants aboutiron à la reconnaissance de tous les etages paleozoïques dans cette région. ⁶⁶

I ho comprovà amb la descoberta del *Monograptus priodon* a Sant Vicens dels Horts. La constància de 10 anys de recerca portà a Almera a trobar els primers graptòlits, que, determinats per M. Lapworth de Birmingham, a través del prof. Barrois, asseguraven la correlació d'aquells nivells amb el pis E. de la Bohemia. El descobriment fou comunicat a la *Crónica científica* de 1891. ⁶⁷

El 10 de març de 1891 arriba una nota de Barrois amb la llista d'exemplars, que li permetien establir l'estratigrafia següent: A la base, pissarres roges del Papiol amb *Lingula* (infra-Caradocià); grauvaques de Montcada amb *Orthis* (Caradocià); calcàries de Sta. Creu d'Olorde amb *Cardiola interrupta* (Wenlockià), i pissarres de Brugués amb ortòceres i tentaculits (Devonià inferior). Aquesta nota, que l'autor comunicà a la Société Géologique du Nord, i que fou publicada per Almera a la *Crónica* ⁶⁸ i després al *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, afegeix Almera un cinquè nivell encara no caracteritzat, format per calcàries amb ortòceres discordant sobre el Silurià i per sota del Culm; fa notar que la successió es anàloga a la de la Montagne Noire.

Poc després (4 de novembre), comunica Almera a l'Acadèmia haver descobert dues faunes més, i reinterpreta els resultats de Barrois establint la següent estratigrafia: 1) grauvaques de Montcada amb *Orthis*; 2) calcàries compactes amb *Encrinurus* i *Orthoceras*; 3) calcàries argiloses de Vallcarca amb ortòceres i tentaculits; 4) pissarres ferruginoses del Papiol amb trilobits i lamel-libranquis. ⁶⁹ Encara el 1892 sortí una nota al butlletí de la R. Academia sobre les faunes silúriques,⁷⁰ on situa una fauna posterior a les de Montcada i Vallcarca i anterior a la del les pissarres vermelles del Papiol.

⁶⁵ Carta d'Escot a Almera, 20 de maig 1890 (MGSB).

⁶⁶ Bergeron: carta a Almera, 16 de juny de 1890 (MGSB).

⁶⁷ Almera, 1891: Importancia del descubrimiento del *Monograptus priodon* en Sant Vicens dels Horts. *Crónica científica*, **14**: 116-118. També s'esmenta a: Almera, 1892: Noticia sobre determinaciones y descubrimientos paleontológicos ..., *Bol. de la R. Academia de Ciencias y Artes* (3), **1**: 6-7

⁶⁸ Almera, 1891: Descubrimiento de cuatro niveles del período silúrico en los alrededores de Barcelona. *Crónica científica*, **14**, p. 114-116.

⁶⁹ Almera, 1891: Descubrimiento de otras dos faunas del silúrico inferior en nuestros contornos, determinación de sus niveles y del de la fauna de las rojo-purpúreas del Papiol. *Crónica científica*, **14**: 465-473.

⁷⁰ Almera, 1892: Notas sobre varias faunas silúricas de los alrededores de Barcelona. *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, (3), **1**, 1892, p. 55

– *Aportacions a la seqüència mesozoica*

En aquest camp quedà provada l'existència del Muschelkalk, fins llavors dubtosa, a Corbera, Vallirana i Begues⁷¹ per la presència de *Spiriferina mentzeli* i la *Terebratula vulgaris*. Les seves conclusions foren confirmades pel paleontòleg E. Mojsisovics i pel Dr. Bittner, de manera que el 1891 pogué afirmar que

*tenemos en nuestras cercanías el triás constituido sin género alguno de duda, por los tres miembros que lo integran en los demás puntos de Europa donde se presenta la serie completa, y viene por tanto a quedar confirmada por la paleontología la división del mismo, apoyados en la geognosia y estratigrafía, habían hecho los geólogos De Verneuil y Collomb.*⁷²

També el descobriment del Malm a les costes de Garraf en unes margues grises bituminoses que contenen fòssils abundants, classificats per M. P. Choffat;⁷³ amb el Weald superposat allí i també a Vallirana.

– *Estratigrafia i paleontologia del Pliocè*

L'important troballa de les capes de Congèries a Castellbisbal,⁷⁴ és de gran interès perquè el fa comparable al de les localitats clàssiques. Per altra banda el descobriment de flora en les margues pliocenes, va permetre identificar el *Sapindus densifolius* Heer, el *Cinamomum Schenchezeri* Heer, el *C. polymorphum* i la *Myrica salicina* a Montcada; al Papiol el *Platanus aceroides*, un *Acer* i un llorer,⁷⁵ segons classificació de Saporta. Amb aquestes novetats, el 1892 estava ja Almera en condicions de presentar la primera part d'una memòria sobre el Pliocè del voltant de Barcelona, on descriu les facies marines de sota el pla de Barcelona i les fàcies d'aigua dolça que afluïren al N de la serra de Collserola.⁷⁶ Aquesta primera part es publicaria el 1894.⁷⁷ La seqüència completa pliocena va ésser presentada per Collot a la Société géologique en nom d'Almera.⁷⁸

⁷¹ Almera i Bofill, 1889: Recientes descubrimientos paleontológicos en Cataluña. *Crónica científica*, **12**: 1-5, 1ª part.

⁷² Almera, 1891: Caracterización del Muschelkalk en Gavá, Begas y Pallejá. *Crónica científica*, **14**: 474-476.

⁷³ Almera i Bofill, 1889: Descubrimiento del Jurásico (Malm?) en las costas de Garraf. *Crónica científica*, **12**: 417-418.

⁷⁴ Almera, 1891: Descubrimiento de las capas de 'Congeries' en Castellbisbal. *Crónica científica*, **14**: 228-229. Almera, 1982: Comunicación sobre el descubrimiento de las capas de *Congeria* en Castellbisbal [...] *Bol. de la R. Ac. de Ciencias y Artes*, **1**: 12

⁷⁵ Almera, 1891: Descubrimiento de tres floras terciarias en nuestros alrededores. *Crónica científica*, **14**, 476-479. I Almera, 1892: Noticia sobre determinaciones ..., *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes*. (3) **1**: 6-7. Més endavant presentaren una nota al 3r. *Congres intern. Catolique de Bruxelles*: Almera, Saporta i Boulay, 1895: Catalogue de la Flore pliocène des environs de Barcelone (*Compte rendu*, **7**: 319-334), que reproduí el *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, **22** (1897):145-171.

⁷⁶ Almera, 1892: Presentación de un mapa y la 1ª parte de una memoria sobre los terrenos pliocenos de los alrededores de Barcelona, con un apéndice sobre el Plioceno del Bajo Ampurdán. *Boletín de la R. Ac. de Ciencias y Artes* (3), **1**: 102-103.

⁷⁷ Publicada a *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes*. En aquesta síntesi el catàleg millora el de 1888 notablement amb espècies noves. Més endavant (1907) seria revisada i complementada amb una segona i tercera part formant la magna *Descripción de los depósitos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona*.

⁷⁸ Almera i Collot, 1894: Le pliocène des environs de Barcelone. *Bull. de la Société géologique de France*, **22**: 678 i CXXXI.

Edició del nou mapa (1891)

El 28 de març de 1891 comunicà Almera a la Diputació haver aclarit alguns punts foscos: trobà la fauna de graptòlits de Sant Vicens dels Horts, així com també flores neògenes al Papiol i al plasencià de S. Feliu del Llobregat; i les capes de Congeria a la base del Pliocè de Castellbisbal. Arribaren els resultats dels especialistes de Grenoble i de Lille, que permeteren precisar les edats dels jaciments paleozoics –dels que havia identificat les faunes 2^a i 3^a– i mesozoics. Considerà llavors que el full ja estava en condicions d'èsser imprès; la llegenda contindria 50 colors corresponents a la simbologia geològica.⁷⁹

De l'edició se n'encarregà la casa Henrich i Cia. En un full de 104x72 cm s'estampà el mapa envoltat a dos costats pels símbols convencionals i per una breu memòria explicativa.⁸⁰ Els límits de la zona cartografiada són meridians i paral·lels, i no irregulars com en el full precedent. L'encapçalament diu: *Region primera ó de contornos de la capital detallada. Dirigida por el canónigo Dr. D. Jaime Almera Pbro. Ejecutada y grabada por Eduardo Brosa. 1891.* (Fig. 5)



Fig. 5. Mapa de la Regió primera a 1:40.000, per Almera (Geologia) i Brosa (Topografia), 1^a edició, 1891.
Fig. 5. Map of the First Region at a 1:40.000 scale, 1st edition, 1891. Geology by Almera and topography by Brosa.

⁷⁹ Almera: Ofici a la Diputació de 28 de març 1891 (AHDB)

⁸⁰ La *Crònica científica* en publicà una altra que conté una breu descripció física: Almera, 1892: Explicación somera del Mapa Geológico de los Alrededores de Barcelona. *Crònica científica*, **15**: 132-136 i 275-281.

Finalment, el 24 d'octubre de 1891 presentà el mapa completament acabat i editat, quedant enterada la Diputació en data 11 de novembre.⁸¹ Encara havia introduït modificacions respecte de la prova de març: en total havia distingit onze nivells silurians amb fauna pròpia. Havent reservat els autors 400 exemplars per al seu ús segons conveni, lliurà Almera a la Diputació els 600 exemplars corresponents de l'edició, dels quals se'n distribuïren 392, passant-ne 208 a l'arxiu provincial.

Bona acollida del full

El full va ésser molt ben rebut en tots els àmbits, començant per la Diputació:

*Se consignà haver rebut ab satisfacció lo mapa topogràfich y geològich de la regió primera d'aquesta provincia, fet per lo reputat naturalista catalá doctor don Jaume Almera. Respecte a tal treball lo president de la Diputació pronuncia un discurs entusiasta, encomiant al docte catedràtich de nostre Seminari y s'acordá comunicarli que'l mapa topogràfich ha sigut rebut ab gran satisfacció encoratjantlo a seguir endavant.*⁸²

Cosa que la Corporació acordà expressar a Almera en sessió del dia 11 de novembre:

*... complaciéndose únicamente en significar à dicho autor el singular aprecio que hace de su último trabajo, y en reiterarle su profunda satisfacción por el extraordinario celo y notoria competencia que ha demostrado en la formación del indicado Mapa.*⁸³

Almera rebé un seguit de felicitacions privades com les que trameteren els seus col·laboradors Barrois⁸⁴ i MacPherson;⁸⁵ el mestre J.J. Landerer:

*Je reçus bien à Tortose la carte géologique de Barcelona (...) Comme exécution chromo-typographique elle ne laisse rien á desirer, et peut marcher de pair avec les meilleurs travaux analogues faits à l'étranger. Comme travail scientifique, il me semble un chef-d'oeuvre, à en juger par le fini des menus détails.*⁸⁶

També d'altres científics espanyols, com el naturalista Solano, felicitació entusiàstica des de les seves conviccions integristes:

¡Amigo mío, qué trabajo el de V. tan bien hecho, tan acabado y tan util ... y tan difícil de hacer! ¡Ah es un buen argumento contra esa falange de librepensadores como el

⁸¹ Comunicació de l'Alcaldia a Almera de 29 de desembre de 1891 notificant un ofici de la Secció de Foment, negociat de Comerç de 14 de novembre (MGSB).

⁸² *La Renaixensa*, 12 de novembre de 1891.

⁸³ Acord de la S.P.O. de 11 de novembre, en comunicat de l'Alcaldia de 29 de Desembre (MGSB)

⁸⁴ *Cette carte représente un travail considérable, et un énorme progrès sur ce que nous connaissions de la géologie de la Catalogne: je vous en félicite très cordialement.* Barrois: carta a Almera, 1/12/1891 (MGSB).

⁸⁵ (...) *permítaseme felicitarle por trabajo tan importante cuyo valor me ha sido dado apreciar al reconocer en su compañía y solo los alrededores de Barcelona.* MacPherson: carta Almera de 14/12/91? (MGSB).

⁸⁶ Landerer: carta a Almera de 29 de desembre de 189[1] (MGSB).

*mocito que tiene V. en Barcelona explicando Historia Natural, que pretenden ser ellos solos los sabios y los trabajadores! ¡Qué bien sienta esa simultaneidad de canongía y geología! Dios le premie el bien que con su conducta y ejemplo está haciendo.*⁸⁷

o la de l'enginyer Lucas Mallada, qui no tingué inconvenient en admetre la superioritat del treball sobre els mapes geològics oficials:

*Felicito a V. por haber dado comienzo a tan grande obra y no tengo reparo en decir a V. que con trabajos así adelanta la Geología Española mucho más que con nuestros imperfectos bosquejos.*⁸⁸

En un article publicat a la *Crónica científica*, Landerer, sempre atent a la qualitat de la base topogràfica, reconegué que s'havia fet el màxim possible en aquest sentit, però que el gran mèrit del mapa era geològic:

*La primera dificultad con que tenia que tropezar el señor Almera [...] era la carencia de un buen mapa geodésico sobre el cual pudiera confiadamente adaptar el geológico [...] Razones de tanto peso movieron al autor de estas líneas á hacer observar al señor Almera que procedía en primer término fijar astronómicamente las posiciones de los puntos más culminantes de la red que su territorio comprendía [...] Así lo comprendió dicho señor, más en la imposibilidad de llevar á cabo un trabajo astronómico que hubiera exigido desmesurado tiempo, prefirió aprovechar para el punto denominado la Morella, las coordenadas y altitud determinadas por aquel Instituto [Geográfico], para el faro del puerto de Barcelona y montes del litoral, las de la Comision Hidrografica, y servirse para el llano del Llobregat del plano levantado por D. Pedro [García] Faria, resolviéndose á hacer levantar el de lo restante de la región. Del conjunto ha resultado una representación gráfica tan exacta como puede apetecerse [...] Es un trabajo material que hace mucho honor al artista D. Eduardo Brossa que lo ha ejecutado. Pero el mérito culminante del Mapa radica principalmente en la parte geológica, bastando fijar en él la atención para que resalte bien pronto la madurez de estudios que le sirven de fundamento.*⁸⁹

El full arribà a la Societat geològica de França el 8 de Juliol, presentat per M. Collot:

*Elle est très soigneusement étudiée par l'auteur et très bien exécutée par un lithographe espagnol, Ed. Brosa.*⁹⁰

També fou presentat a la Société géologique du Nord per Barrois:

*M. Almera a publié une belle carte géologique des environs de Barcelone, à l'échelle du 1:40.000, document précieux, qui sera consulté avec intérêt par tous les savants qui visiteront la région.*⁹¹

⁸⁷ Carta de J. M. Solano y Eulate, marquès del Socorro, a Almera, 4 de novembre de 1891 (MGSB). Era Solano director del Museu de Ciències de Madrid i familiar –germà polític– de D. Ramón Adán de Yarza; per encàrrec d'Almera va distribuir els exemplars dels mapes a D. Manuel Fernández de Castro y a D. Daniel de Cortázar.

⁸⁸ Mallada: carta a Almera de 22/12/91 (MGSB)

⁸⁹ Landerer, 1891: El mapa topográfico y geológico de la circunspección de Barcelona del Dr. D. Jaime Almera. *Crónica científica*, 15: 20-23. En aquest article afirma l'autor que Almera va començar a pensar en el mapa l'any 1876.

⁹⁰ *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1892, p. 32-37.

⁹¹ Barrois, 1892: Observations sur le terrain devonien de la Catalogne, *Bull. Soc. géol. du Nord*, 19: 61-73.

Pocs anys després, Almera tindria ocasió d'ensenyar sobre el terreny als seus col·legues de la societat geològica francesa la bondat del seu treball, en ocasió de la reunió extraordinària que aquella societat va tenir a Barcelona i que ell va presidir, entre el 28 de setembre i el 8 d'octubre de 1898.⁹²

Eren moments de glòria per a l'autor del mapa; les crítiques a la lentitud exasperant, a la falta de planificació i de deixebles que poguessin continuar l'obra, a la despesa que s'anava incrementant indefinidament, a la falta de rigor de la topografia, encara es farien esperar uns anys.

Continuació de l'obra

Tot i que el full d'1:40.000 havia estat pensat primerament com un full únic i que Almera demanà i obtingué pressupost per a continuar el mapa 1:100.000 de la província, en presentar el topogràfic acabat exposà la conveniència de continuar l'obra en la mateixa forma,⁹³ suggeriment que fou atès tàcitament per la Diputació, i que implicà l'abandó de l'escala original del projecte sense prendre un acord en aquest sentit. Almera seguirà treballant en el mapa a la nova escala fins 1914, en que passà la responsabilitat de l'obra a Faura i Sans, qui hi treballarà fins 1919 quan, per raons pràctiques, es decidí tornar a l'escala 1:100.000. Al llarg de més de 20 anys sortiran quatre fulls més com a continuació del de la Regió 1^a. Al capdavall l'obra restarà inacabada i serà discutida, però quedarà com un dels monuments dels estudis geològics de detall del segle XIX, precursor de la cartografia geològica sistemàtica espanyola i peça fonamental en l'estudi de les serralades costaneres catalanes.

Segona edició del full (1900)

Del full 1:40.000 dels voltants de Barcelona se'n va fer una segona edició en els mateixos tallers de la casa Henrich, la qual sortí publicada l'any 1900; presenta aquest mapa sensibles diferències amb la primera edició, la més important és que els límits oriental i occidental apareixen desplaçats a l'Est respecte de l'original; la llegenda no és exactament la mateixa; la bibliografia hi està actualitzada, i en la cartela apareix més clarament definit el paper dels autors: *Geologia por el canónigo Dr. D. Jaime Almera Pbro. Topografía por Eduardo Brossa*. Apart: *Grabado por E. Brossa* (Fig. 6). Les mides d'aquest full són lleugerament més grans que les del full original.⁹⁴

⁹² Els resultats d'aquesta reunió es publicaren al *Bull. de la soc. Géol. de France*, 26: 667-852; i al *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 27: 96-303.

⁹³ Almera: ofici de 1 de març de 1890 (AHDB, document 7).

⁹⁴ 110x76 cm per 104x72 l'original; les dimensions del mapa són de 67x69 cm contra els 66x61.5 de la primera edició.

DISCUSSIÓ

Orígens i antecedents

La iniciativa de continuar la cartografia geològica provincial surt aparentment de la pròpia Diputació, que la justifica com a necessitat de tenir un mapa de base per a confeir el mapa agronòmic, aquest necessari per a millorar el rendiment de l'agricultura provincial, llavors amenaçada per la fil·loxera.⁹⁵ Els primers treballs en aquest



Fig. 6. Mapa de la Regió primera a 1:40.000. 2^a edició, 1900.

Fig. 6. The First Region Map, 2ⁿ edition (1900).

⁹⁵ És interessant de remarcar aquest punt: el mapa geològic es justifica en funció de l'agronòmic, aquest té una aplicació clara i directa. Del mapa geològic com a base de l'agronòmic ja se'n parlava a la societat geològica de França pels volts de 1850. A Espanya fou Joan Vilanova i Piera qui promocionà els mapes agronòmics –en va fer un, dit *euforimètric*, del terme de Madrid el 1867 que reflectia la qualitat del sòl en relació amb la vegetació que suporta, i doncs les possibilitats agrícoles– i qui en *Geología agrícola* (1879) confiava que el cos d'enginyers agrònoms posaria en marxa un gran projecte nacional de cartografia agronòmica. No obstant, tots els intents per portar a terme un mapa agronòmic, tant des de Madrid com des de Catalunya –el provincial que ens interessa, que no passà de l'enunciat; la Comissió del Mapa Agronómico creada pel govern el 1892; la formulació de Faura de 1909 (en realitat una espècie d'atles format per diversos mapes temàtics), el projecte assumit per la Mancomunitat el 9 de novembre de 1922– resultaren estèrils per uns o altres motius. Vegeu sobre el mapa agronòmic de la Mancomunitat de Catalunya P. Sunyer, 1995.

sentit ja els havia subvencionat la Diputació durant el període revolucionari, però en morir J. de Moulin –l'enginyer francès que els portava a terme– quedà l'obra interrompuda, per falta de qui els pogués continuar, el 1870.⁹⁶

Des de llavors els estudis de la geologia provincial havien avançat força a la part prepirinenca.⁹⁷ Pel que fa a les rodalies de Barcelona, els únics antecedents existents eren: una nota de l'anglès Pratt –que probablement Almera no coneixia–; alguns articles de Verneuil que donaven dades puntuals; i sobretot la tesi de Vézian –amb un mapa 1:180.000, i la estratigrafia del Terciari basada en la paleontologia–, treballs tots publicats els anys cinquanta; els de Thos i de Carez, ambdós del 1881, poques novetats aportaven per a aquesta zona.⁹⁸ De fet, és l'estudi de Vézian el que serveix a Almera de base per al seu primer mapa, com ho havia estat també per a Moulin.

No obstant, més que un hipotètic mapa agronòmic, o un de geològic, la utilitat dels quals no deixava de ser específica i per tant limitada, hi havia al fons la manca d'un mapa territorial fiable. L'únic existent era el de Coello de 1862, una síntesi bona per l'època, però que el traçat de noves vies de comunicació –singularment el dels camins de ferro– havia deixat obsoleta. Totes les cartografies provincials (Oms 1867, Moulin, 1869, Cerdà 1873, Brossa 1879 i successius, Maureta i Thos, 1881) seguien copiant, ampliant i corregint el mapa de Coello, l'únic existent i no per això acceptable, com expressà Landerer poc abans de començar els treballs d'Almera. Aquesta manca de mapa topogràfic degué pesar en l'ànim dels diputats a l'hora d'engegar un projecte cartogràfic propi, posat significativament sota el títol de “Mapa geológico y topográfico”.

L'enllaç amb la primera època

Els treballs del Sr. Moulin quedaren oblidats a l'arxiu de la Diputació, i els materials que recollí (roques i fòssils) havien estat traslladats el 1876 a l'Escola Industrial, llavors instal·lada en el nou edifici de la Universitat, a petició del seu director, el Sr. Manjarrès.⁹⁹ Precisament aquell any era diputat provincial el botànic Antoni Cebrià Costa i Cuxart [1817-1886], a qui alguns autors atribueixen la idea de formar el mapa geològic provincial¹⁰⁰; també és quan Almera comença a pensar en el mapa¹⁰¹ i quan

⁹⁶ El fet d'existir un precedent sembla fonamental per a reprendre la tasca cartogràfica: la Diputació no es crea una obligació nova: no fa més que continuar un mapa començat i no acabat. Sobre el primer intent de 1869-1870 vegeu Aragonès, 1992.

⁹⁷ Gràcies sobretot a la tasca de l'enginyer Lluís Marià Vidal i Carreras [1842-1922] des de la delegacions de Mines de Barcelona i Girona entre 1869 i 1883. Vidal estudià la zona septentrional de la província, encara que l'encàrrec de revisar i publicar-ne la descripció geològica correspongué als enginyers Silví Thos i Codina, també destinat a Barcelona, i J. Maureta, de Madrid. La descripció física, geològica i minera provincial aparegué publicada el 1881, i Vidal deixà el servei el 1883 per passar a la direcció de les mines de Sant Joan.

⁹⁸ Carez, 1881: *Études des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne*. 1 vol. de 327 pp i un mapa geològic. París. Pratt, Vézian, Maureta i Thos, obres citades.

⁹⁹ Aragonès, 1992.

¹⁰⁰ Bofill i Pichot, 1918.

¹⁰¹ Landerer, 1882.

presumiblement comença a estudiar la geologia dels voltants de Barcelona. Pot molt ben ser que Costa fos l'enllaç amb la primera època del Mapa; altrament, tenint en compte que la composició de la Diputació era molt diferent de la del període revolucionari, hauríem de buscar l'enllaç en la comissió que assessorà la corporació en els afers del mapa entre 1869 i 1870, que integraven Antonio Sánchez-Comendador [1823-1888], Luis Justo i Villanueva [1834-1880], Josep Planelles i Giralt [1820-1888], i Frederic Trèmols i Borrell [1831-1900], dels quals sembla que només Trèmols tingué alguna vinculació amb el nou consistori, arran del problema de la fil·loxera; tots aquests homes –també Costa– es relacionaven en el sí de les mateixes institucions universitàries, acadèmiques, o civils, molt especialment en l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre.

Els científics catalans de la generació següent inventen, acabat amb la Restauració el període revolucionari, un òrgan d'expressió que tindrà a més la virtut d'aglutinar sectors ideològicament afins al voltant de la idea que la ciència no s'oposava a la religió, en un moment de regeneració moral, intel·lectual y material: la revista *Crónica Científica*, que es publicarà entre 1878 i 1892. Al voltant de Rafael Roig i Torres [1855-1931], trobem com a redactors activíssims d'aquella publicació Almera, Bofill i Landerer; també hi col·laborà al començament Planelles i Giralt. En aquesta revista no solament hi difongueren els seus treballs, sinó també hi donaren a conèixer els avenços científics que s'anaven produint en d'altres països; disposant a més d'un espai d'interrelació entre ells i també amb científics estrangers i congressos internacionals. És aquesta generació, en aquest medi, la que s'encarregarà de fer el mapa en la persona més preparada: el Dr. Almera, que ja portava vuit anys de treballs previs i que havia ingressat a l'Acadèmia de Ciències de la mà, precisament, de l'esmentat Costa. La vinculació d'Almera amb aquesta revista és bastant més trascendent, de cara a la seva trajectòria científica, que el haver format, amb futurs dignataris eclesiàstics de gran rellevància, la Colla dels Minyons: la *Crónica* és el lloc comú entre Almera, Bofill, Landerer, i Roig, un enginyer avui oblidat que treballà contra la plaga de la fil·loxera i que estava vinculat a l'Institut Agrícola.

Els autors del mapa

Una obra altament especialitzada com la del mapa geològic només podia ésser confiada als experts, que en l'època, val a dir-ho, eren ben pocs; entre ells el Dr. Almera havia demostrat ésser un bon geòleg de camp, coneixia bé algunes zones de Catalunya, i, a través de la Société Géologique de France, de la que formava part des de 1877, es relacionava amb l'èlit de la geologia europea. Artur Bofill, llicenciat en filosofia i en dret, que havia format una de les millors col·leccions mal·lacològiques d'Europa, era acadèmic des del 1883, i col·laborador d'Almera en l'obra fonamental sobre els mol·luscs del Terciari superior; ambdós estudiaren nombrosos jaciments i publicaren conjuntament diversos treballs sobre temes paleontològics.

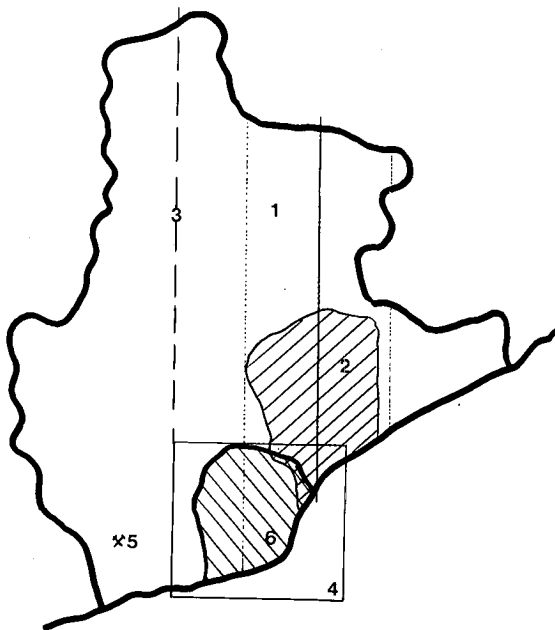
Malgrat que l'autoria oficial de l'obra corresponia per igual als dos co-autors, el cert és que a Almera se'l pot considerar el director i l'autor principal de l'obra, si n'exceptuem la topografia: ell és l'únic interlocutor amb la Diputació, l'autor de les memòries geològiques, l'únic dels dos que signa els mapes, l'únic que signa les notes de despeses

i la majoria d'articles científics on dóna compte dels seus descobriments. Almera es dedicà, gairebé en exclusiva, a la formació del mapa, havent deixat les classes al Seminari i la catalogació sistemàtica dels mol·luscs neògens que portava a terme en col·laboració amb el Dr. Bofill. El museu geològic del Seminari, fundat per Almera el 1874 i llavors ja instal·lat al nou edifici i amb una bona biblioteca de paleontologia¹⁰² esdevingué *de facto* la seu del mapa geològic, però de cap manera ho fou oficialment, atès que tota la correspondència de la Diputació era adreçada al domicili particular del Dr. Almera, al carrer de Sagristans. Encara menys es pot parlar d'un Servei del Mapa Geològic, perquè es tractava tan sols d'una subvenció a un particular.

L'aixecament topogràfic, per altra banda, és responsabilitat d'Eduard Brossa, un expert gravador especialitzat en la litografia de mapes.¹⁰³ Brossa s'implicarà en la confecció del Mapa arran del gravat del full 1:100.000 l'any 1887, i acabarà jugant un paper fonamental en la cartografia 1:40.000 com a autor exclusiu de la part topogràfica per encàrrec d'Almera, col·laboració que es mantingué al llarg de més de 25 anys, però no tingué cap lligam amb la Diputació.

Fig. 7. Estat de la cartografia geològica a escala 1:100.000 en el moment del canvi de projecte. Font: elaboració pròpia. Primera època (1869-70): 1, cartografia en curs, centrada en el tall geològic nº 1. 2, àrea cartografiada en el moment de la suspensió dels treballs. 3, posició hipotètica del tall geològic nº 2. 4, base topogràfica preparada. 5, jaciment de vertebrats excavat per Moulin. Segona època (1885-1888): 6, Mapa de la Regió 1^a.

Fig. 7. State of the art of the geological cartography at scale 1:100,000 when the project changed. Source: own data. First period (1869-70): 1, cartography in progress, essentially focused on geological section nº1. 2, area already cartographed when the works were stopped. 3, hypothetical position of geological section nº2. 4, ready topographic frame. 5, locality excavated by Moulin. Second period (1885-1888): 6, map of the First Region.



¹⁰² Bofill, 1885: Visita oficial al Museo de Història Natural del Seminari Conciliar de Barcelona (11 de gener de 1885). *Bulletí de l'Associació d'Excursions Catalana*, 7: 74-80.

¹⁰³ Brossa s'havia format a l'editorial Paluzie, i des de 1873 treballava per encàrrec d'aquella casa i d'altres com Henric i Cia. Havia publicat un mapa de la província de Barcelona a 1:350.000 (1875?, 1879, 1881) i un altre de Catalunya (1883) a la mateixa escala quan Almera el cridà per gravar el mapa a 1:100.000 dels voltants de Barcelona (1886-87). Brossa confeccionava els seus mapes a partir de cartografia existent, indicant-hi el relleu amb "normals" rudimentàries, i afegint-hi gran quantitat d'informació actualitzada (toponímia, vies de comunicació, divisions administratives, nombre d'habitants, etc), cosa que els feia útils i n'explica les successives reedicions.

Continuïtat i ruptura amb la cartografia de Moulin

Malgrat que el mapa de la regió 1^a sembla continuar cap al SO la cartografia iniciada per Moulin, en realitat representa l'abandonament del sistema ideat per aquell enginyer, basat en l'estudi de dos perfils –un al llarg de les valls del Congost i el Ter, i l'altre probablement al llarg de la del Llobregat– i la cartografia de les franges adjacents. No obstant, el projecte del mapa dels voltants de Barcelona té alguns punts de contacte amb el sistema de Moulin: el límit occidental correspon a la hipotètica situació del segon perfil (Fig. 7), i el sistema d'ampliació de la topografia és el mateix.

Però on la ruptura és més clara és en la manera de treballar: mentre Moulin cartografiava a l'estil dels *Bosquejos* dels enginyers de mines, representant només de manera aproximada les grans unitats geològiques, amb els seus propis mitjans i amb limitats coneixements de geologia, Almera adopta un mètode realment científic que el porta a uns resultats infinitament superiors: investiga, data, subdivideix els terrenys i busca la màxima precisió en l'expressió cartogràfica.

El mètode de treball del Dr. Almera

El treball del Dr. Almera anava dirigit a aconseguir el mapa més acurat, més detallat i més descriptiu possible, tant des del punt de vista geològic com geogràfic. I no escatima esforços per arribar a aquests objectius: la seva dedicació gairebé absoluta, els exhaustius reconeixements de camp, la recerca sistemàtica de jaciments fòssils per tal de fixar l'estratigrafia; i també la recerca de col·laboracions per tal d'arribar allà on ell no podia: els estudis petrogràfics i paleontològics; la crítica i revisió constant de les dades de què disposava. És en aquest sentit perfeccionista que s'ha d'entendre la tendència a treballar a escales més detallades que permetessin la millor expressió dels detalls, encara que això exigís la formació d'una topografia nova.

A mesura que avancen els treballs del mapa, Almera va adoptant un mètode de treball perfectament científic, inobjectable i correcte des d'un punt de vista actual, basat en l'observació dels fets i la recerca de proves incontestables, complementat amb el suport de l'especialista per a la resolució de problemes puntuals allà on es necessita, i amb la comunicació immediata de les descobertes. Per al suport científic acudirà a les seves relacions amb prestigiosos especialistes contactats en ocasió dels congressos internacionals de geologia (Carez, Barrois, Bergeron, Saporta, Collot, Adán de Yarza, etc), mentre que per a la divulgació dels resultats comptà amb l'Acadèmia de Ciències, la revista *Crònica científica*, de la que n'era redactor, i ocasionalment, la premsa diària; els resultats més interessants seran també comunicats a la Societat geològica francesa, atenyent d'aquesta manera ressò internacional.¹⁰⁴ Aquesta manera de treballar assegurava tant la qualitat del treball com la divulgació gairebé instantània dels resultats, i la utilitza sobretot a partir dels treballs d'ampliació i revisió del mapa, des del 1889 en endavant.

¹⁰⁴ A remarcar la intenció divulgadora d'Almera; segons el medi escollit, s'adreça al públic en general (diaris), al públic interessat en els avenços de la ciència (Crònica); als científics locals (Acadèmia), als geòlegs espanyols (Butlletí de la Comisió del Mapa Geològic), als geòlegs internacionals (Butlletí de la societat geològica francesa). Algunes de les seves comunicacions es poden llegir en tots aquests mitjans.

El canvi d'escala

En els primers estudis Almera intentà rectificar la cartografia disponible, introduint modificacions sobretot en el traçat de la xarxa hidrogràfica. Aviat, gràcies a una minuciosa descripció topogràfica, arribà a la conclusió que el mapa de base que utilitzava s'havia de millorar, i aquí és on intervé Eduard Brossa, que amb un treball acuradíssim traslladà al mapa les observacions topogràfiques pròpies i les geològiques del Dr. Almera. Brossa va gravar amb gran habilitat una base cartogràfica nova. Malauradament, el mapa 1:100.000 no tingué continuïtat en canviar l'escala. Si en quatre anys (un de Moulin i tres d'Almera) s'havia cartografiat aproximadament 1/5 del territori provincial, en 16 es podria haver completat el mapa sencer. Però és clar que l'objectiu d'Almera era no tant acabar el mapa provincial com aconseguir una obra gairebé perfecta i definitiva; és per això que proposà canviar l'escala de treball i passar a la cartografia geològica detallada el treball ja fet, tot i revisant-lo i aixecant una nova base topogràfica.

Encara que Almera pensà en una escala de més detall (1:25.000), aviat descartada perquè les dimensions del mapa impedièren l'edició en un sol full, i que la Diputació li autoritzà l'ampliació a escala doble (1:50.000), finalment es decidí per l'1:40.000 que és la màxima que permetien les dimensions de les pedres litogràfiques. El que havia d'ésser una simple ampliació esdevingué una revisió total de la geologia i l'aixecament d'una topografia completament nova. Val a dir que aquest aixecament va ésser possible gràcies a la munificència de la Diputació, que accedí a augmentar la subvenció des de les 1.500 pessetes anuals inicials a les 7.500 que havien d'ésser extraordinàries i es consolidaren en el pressupost ordinari a partir de l'exercici 1889-90.

Resultats

L'obra realitzada durant el procés de preparació i ampliació del mapa geològic dels voltants de Barcelona permeté avançar espectacularment en el coneixement geològic de l'àrea fins a nivells insòlits per l'època i el país.¹⁰⁵ I amb un rigor científic que fa que moltes de les seves aportacions a la estratigrafia, la petrologia i la cartografia regional siguin encara vàlides. Això no vol dir que fos una obra perfecta: els mapes sempre són perfectibles a mesura que augmenta la informació i milloren les eines i les tècniques de treball. En el cas de la geologia d'Almera pot sorprendre avui la manca de trets estructurals dels mapes, deguda a que el seu interès i la seva visió era eminentment estratigràfica i paleogeogràfica, mentre que pràcticament no tenia en compte el paper de la geodinàmica interna en el procés evolutiu de la Terra. Tot i així els mapes geològics d'Almera es mantingueren com a base en els successius programes cartogràfics de la Mancomunitat (1919-24) i de l'Instituto Geológico (1929 i successius), i fins les revisions dels geòlegs alemanys els anys 30, i de Llopis Lladó els anys 40, com a mínim.

¹⁰⁵ Una cartografia a aquest detall potser només s'havia fet a Escòcia i Anglaterra -segurament el model que adoptà Almera des del Congrés de 1888; a França el mapa geològic es feia a 1:80.000; a Espanya no començaria el mapa 1:50.000 fins 1926: Almera s'hi avençà doncs gairebé 40 anys.

La part topogràfica era en canvi menys consistent, pel fet de partir d'una base geodèsica precària i clarament insuficient, no emprar una projecció definida i utilitzar un instrumental rudimentari; objeccions que ja va fer el Servei Geogràfic de la Mancomunitat als treballs de Brossa el 1916 ¹⁰⁶; els treballs subsegüents portats a terme pels enginyers de l'Instituto Geográfico l'havien de superar els anys 20 i la deixaren obsoleta.

Això no obstant, els mapes Almera-Brossa dels voltants de Barcelona destaquen com a peces notables per la qualitat de la informació i la finura del gravat i representaven –ja el 1:100.000; molt més el 1:40.000– un gran avenç sobre el mapa provincial a 1:400.000 que havia publicat deu anys abans la Comisión del Mapa Geológico de España. És per això que foren tan ben rebuts en tots els àmbits –oficials, científics, socials– i que encara són recordats avui amb admiració com a fites cimeres en el procés de descripció del nostre territori.

CONCLUSIONS

El mapa geològic provincial a escala 1:100.000 que la Diputació de Barcelona encomanà als Drs. Almera i Bofill a començaments de 1885 tenia per objecte servir de base a un futur mapa agronòmic provincial, i representava la continuació dels treballs iniciats per J. de Moulin per encàrrec de la Diputació Revolucionària de 1869.

L'únic full publicat –voltants de Barcelona– aparegué l'estiu de 1888, essent obra d'Almera sobre una base cartogràfica derivada del mapa de Coello i gravada per Brossa. El mapa, que representà un gran avenç en el coneixement geològic de la comarca, fou presentat amb èxit al Congrés Geològic de Londres pels autors. L'acompanyaren memòries descriptives, geogràfica i geològica, manuscrites per Almera, que quedaren arxivades a la Diputació.

Havent expressat la insuficiència de l'escala per a l'expressió dels trets geològics, obtingué Almera de la Diputació autorització i recursos per a ampliar el mapa a escala doble, i finalment a 1:40.000, cosa que equivalia a fer un aixecament topogràfic del que s'encarregà Brossa, i una revisió de la geologia que Almera portà a terme amb el concurs de reputats especialistes.

Els avenços que s'anaven produint, el Dr. Almera els comunicà puntualment a les societats i revistes científiques, reunions i congressos i fins i tot a la premsa diària.

El mapa, que es publicà el 1891, va ésser unànimement admirat en els cercles científics, i en veritat era un document extraordinari per l'època que s'avançava gairebé 40 anys a la cartografia geològica oficial de detall –el full de Barcelona d'aquella cartografia, basat en els treballs d'Almera però sobre topografia 1:50.000 de l'Instituto Geográfico, es publicaria el 1928–. Una segona edició del full modificada es publicaria el 1900.

Convençut de la bondat dels resultats, seguiria treballant Almera a aquesta escala de 1:40.000 en comptes de prosseguir la cartografia 1:100.000, sense que la Diputació prengués cap acord en aquest sentit, per bé que acabà consolidant com a despesa ordinària la que en principi era extraordinària. D'aquesta manera, el nou mapa, que havia d'ésser un full extraordinari, esdevingué de fet el primer d'un nou projecte cartogràfic.

¹⁰⁶ Informe inèdit de J. de Rivera (AHDB).

BIBLIOGRAFIA

- Aragonès, E. 1992. La primera cartografia geològica subvencionada per una institució catalana (1869-1870). *Treb. Mus. Geol. Barcelona*, **2**: 13-44.
- Bofill i Pichot, J.M. 1818. *Contribució a la crònica de la història natural a Catalunya. Treball llegit en la IV festa anyal de l'Institut el dia 28 d'abril de 1918*. 23 pp. Barcelona, Publicacions de l'Institut de Ciències.
- Fallot, P. 1949. *Les progrès de la Géologie en Espagne depuis cent ans*. Conferència leïda el 7 de abril de 1949 en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, con motivo de su centenario. 43 pp. Madrid, C. Bermejo impr. 1 op.
- Faura i Sans, M. 1919. Necrología. El M.I. Sr. Dr. En Jaume Almera i Comas. Degà de la Seu de Barcelona (1845-1919). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, **19**: 57-80. Bibliografia per S. Vilaseca.
- Faura i Sans, M. 1925. N'Eduard Brossa i Trullàs. *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya*, **35**: 71-74
- Gómez Alba, J. 1995. Jaume Almera i Comas. Vilassar de Mar, Maresme, 1845-Barcelona, 1919. Dins: *Ciència i Tècnica als països catalans: una aproximació biogràfica*, 597-620. Fundació Catalana de la Recerca, Barcelona, Edit. Folio.
- Landerer, J.J. 1892. El mapa geológico de la circunspección de Barcelona. *Crónica científica*, **15**: 20-23.
- Llopis Lladó, N. 1947. *Introducción al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides*. C.S.I.C., Barcelona.
- Montaner, C. 1992. Aproximació a l'obra cartogràfica d'Eduard Brossa (1848-1924). *Congrés català de geografia*, Comunicacions, **3**: 523-535.
- Nicolau, F., i Valls, J. 1982. *El Dr. Almera i la seva escola de Geologia*. 190 pp. Ed. Terra Nostra, S.A., Col. Cultura i Pensament, 6.
- Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. 1930. D. Arturo Bofill y Poch. *Año académico 1929-1930*: 67-85.
- Ribas i Virgili, E. 1932. El cartògraf Eduard Brossa. *Suplement de Mapes Moderns de Catalunya*. Barcelona, Club Excursionista de Gràcia, Secció d'Estudis.
- Rivera, J. de. 1916. *Breu report adreçat al Sr. President de la Diputació per el Director del Servei sobre la necessitat i maneres d'intensificar els treballs de formació del mapa*. Informe inèdit, AHDB.

-
- Solé Sabarís, L. 1945. El mapa geològic de la província de Barcelona. *Publicaciones del Instituto Geológico de la Provincia de Barcelona*, 7 (Miscelánea Almera, 1ª parte): 43-62.
- Solé Sabarís, L. 1982. En el primer centenari del Mapa geològic de Catalunya. *Ciència*, 2 (15): 258-263.
- Sunyer Martín, P. 1995. La formació del mapa agronòmic de Catalunya. Una aportació de Marià Faura i Sans al progrés de Catalunya. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 10 (40): 49-67
- Valls Julià, J. 1975. *Aproximación a la obra científica del Dr. D. Jaime Almera y Comas, Pbro. (Geología de las comarcas barcelonesas)*. 118 pp. Trab. del Laboratorio de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona.
- Valls Julià, J. 1983. *Dr. D. Jaime Almera y Comas, padre de la geología catalana*. 167 pp. Col. Fundació Mossèn Josep Sanabre, 4.
- Via, L. 1975. *Cien años de investigación geológica (En el centenario del Museo Geológico creado por el Dr. Almera en 1874)*. 164 pp. C.S.I.C., Delegación de Barcelona.
- Vila, P. 1978. Eduard Brossa i la cartografia catalana. Dins: Vila, P.: *La geografia i els seus homes*. Barcelona, Curial, Selecció d'escrits de geografia, vol. 3.

ANNEX: DOCUMENTS *

1. Dictamen de la Secció de Foment, aprovat en S.P.O. de 19 d'octubre de 1884 (AHDB)

Dictamen

El segundo de los extremos de la proposición suscrita por los Sres. Diputados provinciales D. Ramón de Rocafort, D. Francisco de Paula Benessat y otros que la Diputación en sesión pública ordinaria de 14 de Enero último, se dignó tomar en consideración, va encaminado á que se continúen los estudios y trabajos necesarios para la formación de un Mapa geológico de la provincia como preliminar necesario para la publicación del Mapa agronómico de la misma.

El propósito que entraña la idea que se acaba de enunciar, es á todas luces digno de especial atención por los resultados teóricos y prácticos que cabe esperar del estudio propuesto, que habrán de ser favorables á la Ciencia en general y á los intereses particulares de la comarca.

Así hubo de reconocerlo, antes de hoy, el Cuerpo provincial á juzgar por el expediente y demás documentos relativos á los trabajos practicados por D. Jacinto de Moulin para trazar el Mapa geológico y que obran en poder de esta Corporación.

Trátase, por consiguiente, de reanimar el espíritu que sirvió para verificar los mencionados trabajos, procurando que los que se practiquen de nuevo sean de verdadera utilidad para el progreso intelectual y material de la provincia, realizándose con ello uno de los fines que preceptúa el artículo 74 de la ley orgánica, y sin que deban estimarse óbice á semejantes trabajos los que por su parte practican ó pueden llevar á cabo para fines análogos, pero no idénticos ni tan concretos, los Cuerpos facultativos dependientes directamente del Estado.

Más para reanudar los consabidos estudios y careciendo, como carece, la Diputación de persona ó entidad competente á sus inmediatas órdenes, fuerza ha de ser que la Comisión de Fomento, llamada á entender en el asunto, quede facultada para dirigirse á quien ó á quienes conceptúe que por sus conocimientos, dotes y probado celo puedan asesorarla respecto del particular, las cuales, utilizando los trabajos de que antes se ha hecho mérito y que, conforme queda dicho, obran en poder del Cuerpo provincial, puedan dar forma al pensamiento y proponer el consiguiente plan para su realización más acertada.

En consecuencia y vistos los citados antecedentes y la ley orgánica:

La Sección opina que la Comisión de Fomento puede servirse proponer á la Diputación en pleno la adopción de los siguientes acuerdos: 1º Continuar los estudios y trabajos necesarios para la formación de un Mapa geológico de la provincia como preliminar indispensable para la formación del Mapa agronómico de la misma; y 2º Autorizar á la Comisión de Fomento para que, consultando á personas de

* AHDB: Arxiu Històric de la Diputació de Barcelona.

MGSB: Museu Geològic del Seminari de Barcelona.

SPO: Sessió Pública Ordinària de la Diputació.

reconocida aptitud, someta luego á la Corporación en pleno un plan completo para la realización del pensamiento indicado, á cuyo efecto pueda poner á disposición de dichas personas los dos ejemplares del Mapa geológico trazado por D. Jacinto de Moulin, así como los demás documentos relativos á trabajos preliminares del mismo que obran en estas oficinas.

La Comisión, no obstante, acordará, como siempre, lo más justo y conveniente.

Barcelona, 17 de Abril de 1884.

El Jefe de la Sección de Fomento, Adolfo de Puiguriguer.

Barcelona, 18 de abril de 1884.

Se aprueba el antecedente dictamen y propóngase á la Diputación de conformidad con el mismo. Así lo acordó la Comisión de Fomento y lo firma el Señor Presidente, lo que certifico.

José Ant^o. Benach - Adolfo de Puiguriguer, Secret^o de la Comisión.

Sesion pública ordinaria de la Diputación provincial de 19 de octubre de 1884.

Se aprobó el dictamen que antecede, acordándose de conformidad con el mismo: lo que certifico.

El Secretario, Llavallol.

2. Dictamen de la Comissió de Foment, aprovat en S.P.O. el 13 de gener de 1885 (AHDB)

Barcelona, 8 de Enero de 1885.

El Cuerpo provincial, por acuerdo de 19 de Abril último, autorizó á esta Comisión de Fomento para que, consultando á personas de reconocida aptitud, sometiera luego á la Corporación en pleno un plan completo de continuación de los estudios y trabajos destinados á la formación de un Mapa Geológico de la provincia como preliminar indispensable para la formación del Mapa Agronómico de la misma.

Para la realización del pensamiento indicado la Corporación provincial facultó, asimismo, á esta Comisión para poner á disposición de dichas personas los dos ejemplares del Mapa Geológico trazado por D. Jacinto de Moulin, así como los demás documentos relativos á trabajos preliminares del mismo obrantes en estas oficinas.

Habiéndose dirigido la Comisión, para la práctica de la mencionada consulta, á los Doctores D. Jaime Almera, de la Academia de Ciencias, catedrático de Geología en el Seminario Conciliar, y D. Arturo Bofill, de la propia Academia y especialista en el asunto de referencia, éstos, con oficio de 2 de Julio último, ofrecen á la Diputación sus trabajos para la continuación del expresado Mapa Geológico de la provincia, empezado sobre la escala de 1:100 [sic], renunciando á toda remuneración por su trabajo científico, con las condiciones siguientes: "1^a Entregar á la Excma. Diputación los materiales de rocas, minerales y fósiles que se recojan en la provincia.- 2^a Entregar los originales, así gráficos como descriptivos,

á medida que, á juicio de los autores, puedan ver la luz para su inmediata publicación.- 3ª Dirigir la ejecución de las láminas y la impresión del texto, para que correspondan exactamente á la realidad de lo observado sobre el terreno y para la mayor claridad é inteligencia de la publicación.- 4ª La Excma. Diputación debe sufragar los gastos materiales que importen tales trabajos. Vienen comprendidos en ellos: a, los de recolección, transporte y conducción de los fósiles, rocas y minerales; b, los de viajes y excursiones; c, los de adquisición de instrumentos y obras de consulta, que quedan de propiedad de la Diputación; d, los originados por el trabajo material de inspección y revisión de lo que se publique.- 5ª La Excma. Diputación facilitará, siempre que el caso lo requiera, un delineante para la copia de los trabajos hechos en el campo.- 6ª Entregará á los autores 400 ejemplares de lo que se publique, destinados á las relaciones científicas con el país y con el extranjero.”

Siendo de estimar aceptables en general las condiciones que se acaban de transcribir y que responden al laudable propósito de realizar cumplidamente la obra proyectada por el Cuerpo provincial, conceptúase procedente aprobarlas y, en consecuencia, consignar en presupuesto una cantidad prudencial para hacer frente á los gastos indicados en las propias condiciones.

Dicha partida puede ser la de mil quinientas pesetas, sin perjuicio de lo que se acuerde en lo sucesivo, para lo cual se hace indispensable que los dos nombrados facultativos se sirvan formular y remitir un presupuesto del coste total de la obra.

En presencia de los invocados antecedentes y de la ley orgánica Provincial:

La Comisión de Fomento opina que procede adoptar los siguientes acuerdos: 1º Signifíquese á los Doctores D. Jaime Almera y D. Arturo Bofill y Poch la complacencia con que el Cuerpo provincial se ha enterado de su atento oficio de 2 de Julio próximo pasado, en el que ofrecen á la Diputación los trabajos que ejecuten para la continuación del Mapa Geológico de esta provincia empezado por Mr. J. Moulin, atemperándose á la consulta que les hizo la Comisión de Fomento, á tenor del acuerdo de 19 de Abril anterior, dándoles gracias por su ofrecimiento; 2º De conformidad con las condiciones propuestas por los nombrados facultativos, se consignará en el próximo presupuesto general ordinario de la provincia la cantidad de Ptas. 1.500 (mil quinientas pesetas) para atender á los gastos indicados en aquéllas; 3º Los citados facultativos se servirán formular y remitir á la Diputación un presupuesto del coste total de la obra, para que, en vista del mismo, pueda acordarse más adelante acerca del asunto lo que se estime procedente; y 4º Comuníquense los antecedentes acuerdos á los Doctores D. Jaime Almera y D. Arturo Bofill para su satisfacción y á los efectos consiguientes; pasándose, por Secretaría del Cuerpo provincial, la correspondiente copia á Contaduría para los de su especial incumbencia.

Así lo acordó la Comisión de Fomento, y firma el Sr. Presidente de la misma: lo que certifico,

Miguel Valls. / Adolfo de Puiguriquer, Secretº. de la Comisión.

Sesión pública ordinaria de la Diputación provincial, de 13 de Enero de 1885.

Se aprobó el antecedente dictamen, acordándose de conformidad con el mismo: lo que certifico.

El Secretario, Llavallol.

3. Ofici del Dr. Almera de 12 de novembre de 1887 (AHDB)

Excmo. Señor

Tengo el honor de presentar á V.E. la parte adjunta del Mapa geológico de la Region I ó sea de contornos de esta Capital, que se ha podido ultimar desde el mes de junio del año próximo pasado hasta la fecha.

Comprende el Mapa la orografía e hidrografía completas de la mole del Tibidabo y vertiente costanero-oriental de la mole de Begas, ambas con su nomenclatura, litografiado en tres tintas, una para la hidrografía, otra para la orografía y la tercera para las vías de comunicación, y la Memoria comprende de esta parte fisiográfica la descripción detallada de las hidrografía y orografía de la sierra y vertientes costanero-orientales de las citadas moles.

De la Gea comprende el Mapa la demarcación hecha a la mano de las rocas hipogénicas y de los terrenos arcaicos y la Memoria la descripción completa de las primeras.

Como observara V.E. esta region así por lo que respecta á su fisiografía como á su Gea es muy complicada y variada y la escala en que está diseñado el Mapa no permite fijar de un modo preciso ni distinguir facilmente aunque se fijaran la multitud de accidentes así topográficos como geológicos que en la misma se registren a pesar de la limpieza y nitidez con que se ha procurado llevarlo á cabo.

En consecuencia se permite el infrascrito llamar la atención de V.E. sobre la conveniencia, así por su interés topográfico y geológico como por lo que se presta ser visitada en razón de su proximidad, de repetir el Mapa de esta Region I^a en escala doble, ó sea de 1 por 50.000, ya que módica ha de ser la cantidad que esto debe importar, sin perjuicio de utilizar este para unirlo al de conjunto del total de la provincia que debe levantarse en la escala de 1 por 100.000.

Dios guarde á V.E. muchos años.

Barcelona 12 de novbre de 1887. Jaime Almera Pbro.

4. Esborrany d'ofici del Dr. Almera, 5 de desembre de 1887 (MGSB)

(...) Respecto a la proposición ó deseo de reproducir la parte del mapa geológico presentada, me permitiré hacer las observaciones siguientes:

La reproducción de la sección del Mapa geológico ultimamente presentada no puede hacerse facilmente en la escala de 1 por 25.000 en una sola hoja. 1^o porque no hay piedras litográficas en el comercio del tamaño necesario pues deberían tener 110 centímetros de largo por 90 de ancho y en el caso de mandarlas hacer costaría un precio muy subido y aun sin garantizar su bondad; 2^o porque no hay en esta capital máquinas para tirajes de este tamaño.

Hacerlo en dos hojas tiene gravísimos inconvenientes resultantes de la multitud de colores, tintas y detalles que en él deben entrar porque difícilmente se evita en un plano de esta índole el malísimo efecto que causa la falta de coincidencia de líneas de las dos hojas al juntarse.

El maximum en que puede hacerse en una sola hoja es de 1 por 40.000 en cuyo caso tendría el plano unos 75 centímetros de largo por 60 de ancho y en esta escala cabe notar y marcar bien todos los detalles de la topografía del país más accidentado.

Respecto a la diferencia de coste, depende de la idea que lleve la Exma. Diputación. Si no pretende otra cosa que la reproducción del que se ha presentado, en la escala del 1 por 40.000, sin añadir otros detalles, no costará más que el trabajo del litógrafo, el de corrección, y el valor de las tres piedras que se necesitan que todo junto suma 1.600 pesetas.

Pero si la idea de la Exma. Diputación es aprovechar esta mayor escala para consignar todos los detalles topográficos y geológicos, incluso los muros, veredas, etc, que es lo que a mi pobre juicio procede, entonces será necesario recorrer de nuevo con detención toda la comarca para reconocer y fijar exactamente aquellos detalles. Este trabajo, pues, incluso la Memoria explicativa que falta, litógrafo y piedras costará 10.000 pesetas.

Barcelona, 5 de Dbre de 1887. Jaime Almera.

P.S. Será necesario para ultimarlos el tiempo de dos años a lo menos porque después de haberlos trazado en el papel deberá revisarse ó comprobarse sobre el terreno para rectificar (...). Durante este tiempo a fin de que no quede estacionada la continuación del mapa de la provincia podrá seguirse el estudio de otra región ya que el tiempo que deberá concederse al topógrafo y al litógrafo dará lugar a poderse ocupar de la continuación de aquel.

5. Ofici del Dr. Almera de 30 de juny de 1888 (AHDB)

Exmo. Sr.

Tengo el honor de remitir á V.E. la cuenta detallada de los gastos y trabajos materiales que ha ocasionado la continuación del Mapa geológico de la Procia. referente á la Región primera ó de contornos de la capital desde 1º de julio de 1887 á 30 junio del corriente.

La cantidad como notará V.E., ha excedido á la presupuesta, pero el exponente no se ha detenido ante tal consideración llevado de la idea de corresponder dignamente á la delicada misión con que se sirvió honrarle este Cuerpo provincial en la creencia de que no sería censurado su proceder.

La causa de estos mayores gastos es que no solo he tenido que preparar una multitud de ejemplares de rocas y estudiarlas detenidamente al microscopio, porque eran desconocidas en esta región y utilizar directamente el litógrafo en la confección del plano presentado, ya que no pudo echar mano de ninguno de los dos delineantes que sucesivamente tuvo á bien nombrarle V.E. para la delineación del mismo; sino tambien por haber tenido que repetir muchas excursiones á fin de determinar con certeza la edad precisa de las calizas paleozoicas y mesozoicas que hasta ahora por no haber encontrado fósiles en ellas característicos ninguno de los geólogos que han estudiado la región, estaban sin determinación precisa y no podía por tanto ponerse con seguridad en el Mapa su color propio y verdadero.

Mas afortunadamente para la geología catalana, aunque á costa de muchas fatigas y sacrificios he podido ya hacer luz sobre estos puntos oscuros de aquella, habiendo encontrado en las calizas paleozoicas de Sta. Creu de Olorde la Cardiola

interrupción y en las mesozoicas de sobre Palleja y de "Las Planas" de Begas la *Spiriferina rostrata* y el *Encrinus entrocha* respectivamente, cuyos fósiles, hasta ahora desconocidos en esta region, son bastantes para determinar la edad precisa de tales yacimientos.

Con tales motivos espera el exponente del ilustrado criterio de esa Exma. Corporación que se servirá admitir la cuenta presentada por más que exceda a la cantidad presupuesta, y con tanto mayor motivo cuanto en sesión del 13 de Dbre. de 1887 acordó este Cuerpo provincial que se hiciera una nueva consignación de 1000 pesetas en el presupuesto adicional para atender á los gastos de formación del Mapa.

Dios guarde á V.E. muchos años.

Barcelona 30 de junio de 1888. Jaime Almera.

Exmo. Sr. Presidente de la Diputación provincial de Barcelona.

6. Ofici de J. Almera de 12 de març de 1889 (AHDB)

Exmo. Señor.

Tengo el honor de presentar á V.E. el estado de los trabajos enderezados á levantar en escala mayor el mapa de la Region 1ª ó de contornos de la capital segun acuerdo de V.E. tomado en 9 de Mayo de 1888.

La amplitud de la escala por una parte y por otra lo accidentado del terreno no han permitido utilizar el sistema de hachures empleado en el de á escala de 1:100 000 por no ser nada a propósito, como no se oculta á V.E., para representar en escala doble la topografía de un país tan accidentado como el que abraza este plano, ya que en tal sistema hubieran salido sumamente incorrectos, vagos y faltos de exactitud todos ó la mayor parte de accidentes del terreno: por lo que lejos de merecer los aplausos que se dieron al publicado en la escala de 1:100 000 hubiera sido duramente censurado por los inteligentes.

Así que en la creencia de que no habría de ser censurado mi proceder por esa ilustrada Corporación y de criterio tan elevado, antes bien creyendo interpretar sus deseos y a fin de que saliera un trabajo inmejorable en su género creí conveniente introducir las siguientes mejoras:

1ª. Aprovechando las dimensiones que tienen las piedras aumentar la escala de 1:50.000 que V.E. adoptó a 1:40.000 ó sea de 21[sic] milim. por kilometro y añadir una zona de más de 100 kilometros de terreno muy cortado perteneciente a la region 2ª ó inmediata en estudio, no solo con el fin de dar forma regular al plano, sino de dar entrada en el mismo á la ribera del cretáceo de la mole de Begas y costas de Garraf resultando asi representados en esta detallada hoja todos los terrenos que integran esta region comarcana.

2ª Adoptar el sistema de curvas de nivel de 5 en 5 metros de distancia con el cual queda realmente como fotografiado y puesto de bulto el país, dandose idea de las diferencias de nivel mas insignificantes con toda fidelidad.

3ª Representar los pueblos y caseríos no por círculos como se acostumbra, sino por medio de sus respectivos planos con indicación de sus mansos, caseríos y vías de comunicacion hasta las menos importantes.

Estas mejoras, adiciones y minuciosidad en los detalles, que han necesitado mucho trabajo de campo y de litografo, han consumido, como no se ocultará á V.E.,

y se comprobará en su día, todo el presupuesto de 5000 ptas consignadas para costear las dos partes topográfica y geológica de que ha de constar el plano.

Por otra parte, como notará V.E. queda en la región del E. un espacio en blanco que convendría llenar, aunque esté a la otra orilla del Besos (salvo el mejor parecer de V.E.) para que esté ocupada toda la superficie del mismo y quede perfectamente regulada la hoja de estos contornos.

Por todos los motivos expuestos me permito proponer y pedir á V.E. que se sirva consignar en el presupuesto del próximo año económico, á más de las 2500 ptas. para la continuacion del mapa de la provincia en la escala de 1:100.000, otra vez la misma cantidad de 5000 ptas. para ultimar todo lo referente á la topografía y á la parte geológica de dicho plano, á los cortes geológicos que deben acompañarle y á la terminación de la Memoria descriptiva.

Dios guarde á V.E. ms. as.

Barcelona 12 de Marzo 1889. Jaime Almera.

Exmo. Sr. Presidente de la Diputación Pcial. de Barcelona.

7. Ofici de J. Almera, 1 de març de 1890 (AHDB)

Exmo. Sr.

Tengo el honor de presentar á V.E. ya completamente terminada la parte topográfica con su orografía, hidrografía y nomenclatura, incluso la seccion de la orilla oriental del río Besos, con la que quedan perfectamente regulados los contornos de la hoja.

La escala de 1:40.000 (25 mm. por kilometro), ha permitido como indiqué y notará V.E., consignar no solo todos los accidentes topográficos, incluso los planos de las poblaciones y el trazado exacto de todas las vías de comunicación, sino tambien los caserios y mansos comprendidos en los terminos municipales de cada uno de ellos.

No se ocultará á V.E. que este plano topográfico aventaja sobremanera por su exactitud y detalles á todos los que hasta aquí han visto la luz pública, ya á expensas del gobierno, ya de esta corporación, ya de particulares sobre esta región comarcana, y reviste todos los caracteres de original, ya que de todos los hasta el presente publicados nada ha podido utilizarse.

Si á lo menos no hubiera faltado en estos la exactitud de la hidrografía y de la orografía hubiera podido utilizarse el conjunto ampliandolo por medio de la fotografía, y el trabajo de éste hubiera quedado reducido á añadir los detalles que su mayor escala permite. Más no se ha podido seguir este procedimiento ni aun en la sección de este llano, del cual hay publicado alguno en la escala de 1:50.000, pues al recorrer el terreno para reconocer los límites de las formaciones geológicas tan variadas he tropezado con un sinnúmero de inexactitudes y equivocaciones que han hecho preciso hacerlo tambien de nuevo, ú original.

Por lo que al estilo de los Estados Unidos y de otros países faltos de mapa geográfico exacto, ha tenido que preceder el trabajo topográfico al geológico, y sobre aquel podran fijarse ahora en su verdadero sitio las diferentes formaciones geológicas de la region, cuyo trabajo está ya muy adelantado.

No adolece de menos errores topograficos la region segunda, pues la seccion de la mole de Begas comprendida entre los montes de Ordal y las Costas de Garraf que se han ya recorrido está no solo muy deficiente, sino que lo poco que viene indicado en los mapas publicados es absolutamente inutilizable.

Asi es que el trabajo por el doble concepto de topográfico y geológico resulta sumamente árduo y costoso, puesto que debe empezarse por lo que debería ya estar efectuado.

No dudo que preferirá esa ilustrada Corporación, zelosísima como es de su dignidad y decoro, que al mapa geológico acompañe el topográfico exactamente levantado, á que sobre este mal ejecutado, se trazen, como realmente debería hacerse en caso contrario los límites de las formaciones geologicas sin casar con la hidrografía y orografía.

En vista de ello me permito exponer á V.E. la conveniencia de seguir consignando en el presupuesto de los años próximo y sucesivos la misma cantidad que en los años últimos, a fin de poder sufragar los gastos y trabajos que vaya importando labor tan árdua y minuciosa tanto más costosa cuanto más distante es de la capital la region que se estudie.

Añada V.E. á estos motivos los gastos que han de ocasionar en adelante la publicacion no solo de las varias secciones del mapa que se vayan terminando, sino tambien la publicacion de las Memorias descriptivas respectivas y de las láminas de rocas y de fosiles que deben desde luego acompañarlas como comprobante de la edad que se atribuye á los terrenos con distinto color indicados.

Dios guarde á V.E. ms. as.

Barcelona 1º de marzo de 1890. Jaime Almera Pbro.

Exmo. Sr. Presidente de la Diputación provincial de Barcelona.

8. Ofici de J. Almera, 12 de juliol de 1890 (AHDB)

Exmo. Sr.

Tengo el honor de presentar á V.E. ya terminado y próximo a entrar en prensa el Mapa geológico de esta region primera, cuyo plano topográfico remití á V.E. en 2 de Marzo del corriente año.

Aunque vendran ya detallados en la Memoria descriptiva y estan ya consignados en el Mapa los descubrimientos hechos desde la última comunicacion, creo no dejará de interesar á V.E. una reseña de las mismas.

A más de muchos isleos de mioceno marino antes desconocidos en el Valles y que vienen á ser otros tantos mojones de la extension y limites del mar de esta época, he descubierto en el Papiol la fauna 2ª de Barrande y en Brugués la 3ª, caracterizadas en ambos sitios no solo por los Lamelibranquios, Braquiopodos y Políperos, sino por la curiosa fauna de Trilobites, hasta ahora desconocidos en nuestro Principado; el devónico en la parte alta del cerro de Moncada cacterizado por Políperos, Brachio-podos y tambien Trilobites; el Culm ó carbonífero inferior en el Putxet, Vallcarca, Torre Negra de San Cugat y c. Ribas de Sta. Creu de Olorde; el muschelkalk en las Planas de Begas y en el cerro de Sta. Magdalena de Corbera; el lías medio cerca de la parroquia del mismo Begas; el jurasico superior ó Malm en las Costas de Garraf;

el Wealdico en estas y encima Can Bogoná de Vallirana; el tongrico en S. Andreu de la Barca caracterizado como el anterior por conchas de agua dulce; el aquitánico cerca de Rubí caracterizado por el Rinoceronte sucesor de *Paleoterium*; el placentino cerca la Palma de Cervelló y de S. Vicens dels Horts y en los torrentes de Molins de Rey a S. Feliu, y por ultimo el arnosino cerca del santuario de Nra. Sra. de la Salud de esta villa.

Cada descubrimiento de estos que ha sido ciertamente un rayo de luz proyectado sobre la intrincada y revuelta historia geológica de nuestros contornos, ha sido hijo de numerosas y detenidas exploraciones, que luego han tenido que reiterarse algunas, muchas veces con el fin de recoger ejemplares de especies fosiles características de la época geológica á que pertenecen dichos yacimientos, y en estado de perfeccion y numero suficientes para precisar el nivel o piso que ocupan en la escala geológica y dar en el mapa el color propio al terreno que las incluye.

No solo en la serie sedimentaria he podido hacer interesantísimos descubrimientos, sino tambien en la serie de rocas eruptivas, pues ademas de haber encontrado el granito, el granulito y la pegmatita asomando en varios sitios ignorados, he descubierto la diorita en la parte alta de la vertiente Sud del Turó del Mont (Vallvidrera); la porfirita diorítica típica en la parte baja de la vertiente S.O. de la montaña de Sta. Creu d'Olorde; la porfirita diabásica típica al pie sud de S. Bartomeu de la Cuadra, y una multitud de afloramientos de diabasas, sienitas, pórfidos cuarcíferos que han rasgado y salpican toda o casi toda la formacion pizarrosa.

Es, Exmo. Sr, por extremo curioso y hasta fenomenal que en un recorrido de sólo 30 kilometros se puedan encontrar reunidos esta serie de documentos geologicos y paleontologicos, como quiera que para registrarlos en otros puntos de la Tierra seria preciso recorrer centenares de kilometros de terreno.

No se ocultará a V.E., por tanto que este conjunto de descubrimientos arrancados á la gea de nuestros alrededores la revisten de excepcional importancia puesto que no hay otra capital en España, ni en el mundo que reúna en sus contornos tanta diversidad de rocas eruptivas y de niveles geologicos á la vez, representados no solo por sus rocas, sino por sus faunas, cuyas especies son tanto más interesantes, cuanto que varias son nuevas y la mayor parte de las restantes totalmente desconocidas en nuestra comarca, la cual ha venido a quedar convertida por la Naturaleza en un conspectus ó mostrador natural de los elementos orgánicos é inorganicos que han figurado en la tierra y en los mares de casi todas las épocas geológicas.

Con el objeto, pues, de hacer resaltar este conjunto de riquezas científicas que pueden calificarse de Barcelonesas, creo interpretar los propositos de V.E. y obrar conforme á su ilustrado criterio publicando, además de este plano general de la region, no solo una serie de planos en los que se presente desarrollada la historia geologica de nuestro suelo y aparezcan las diferentes situaciones que han ocupado los mares y la tierra al traves de las vicisitudes geologicas por que ha pasado y la manera como ha venido a tomar las configuraciones topograficas y geograficas modernas, sino tambien la multitud de formas fosiles que aqui vivieron, nuevas unas para la ciencia y desconocidas hasta el presente en nuestro suelo otras, que se distribuyeron en otro tiempo el imperio de la tierra y de los mares que la rodeaban.

Dios guarde a V.E. ms. as.

Barcelona, 12 de julio de 1890.

Exmo. Sr. Presidente de la Diputacion Pcial. de Barcelona.

9. Ofici de 28 de març de 1891 (AHDB)

Exmo Señor

En la comunicacion de 13 de julio de 1890 le participaba los interesantes descubrimientos hechos durante el curso del mismo en nuestros contornos, los cuales si bien eran datos preciosos y suficientes para fijar la edad de la mayor parte de los terrenos que integran la superficie que comprende la hoja que estoy preparando á 1:40.000, quedaba con todo algun punto oscuro todavia en los terrenos paleozoicos, que lo revuelto y trastornado de los mismos por un lado y por otro la rareza de los fósiles, á pesar de la gran extension que ocupan, impedían esclarecer.

Esto me ha obligado á reiterar las exploraciones en esta clase de terrenos que se extienden de uno á otro extremo del mapa, durante los meses transcurridos a fin de dar con algun documento más para determinar con mayor precisión las diferentes zonas en que se presenta dividido el paleozoico.

No han sido afortunadamente infructuosas estas nuevas exploraciones, pues no solo he podido descubrir otro de los tipos de la antigua vida animal (que más de 10 años hacía estaba buscando) ó sean los Graptolites y de estos el más característico de todos, el Monograptus priodon cerca de S. Vicens dels Horts y el Lunulicardium confertissimum con otros fosiles indeterminados todavia por no haberlos hallado en buen estado, en la loma de S. Pere del Romaní de Molins de Rey, sino tambien los representantes de las floras, que vivieron en estos terrenos cuando el mar los circuía formando los bosques de las edades terciarias cuyas especies estan hoy relegadas al Oriente.

De entre los tipos descubiertos hay el jabonero Sapindus densifolius, el Cinamomo, Cinamomum Schencheri en el tortonico del Mas Rampinyo; el plátano y el laurel ancestrales de nuestros plátanos y laureles actuales en el mio-plioceno del Papiol, el aliso, el sauce, el hojaranzo, el pino sapo, una acacia, el Oreodafne y otros en el torrente del Terme de S. Feliu del Llobregat en las margas placentinas.

Por otra parte durante este tiempo se han podido precisar mejor la edad de la fauna de las Costas de Garraf mediante el descubrimiento de los Trichites y de los Diceras, de las de la grauwaca de Moncada y de las calizas y pizarras de Sta. Creu d'Olorde, despues de haber consultado la primera con el profesor de Grenoble y las otras con él de la Universidad de Lille quien ha reconocido en nuestros alrededores cuatro niveles silúricos bien caracterizados correspondientes á las faunas segunda y tercera de la cuenca de Bohemia, lo cual hará que sea considerado en adelante nuestro paleozoico, tenido hasta ahora por propios y extraños como azoico, como la región de España en que está más completamente representada la serie animal silúrica.

Por último relativamente á los terrenos terciarios he podido descubrir un horizonte que forma la base del plioceno de todo el litoral Mediterráneo, ó sean las capas de Congerias en las inmediaciones de Castellbisbal junto á C. Casas del Riu.

El tiempo que han consumido estas nuevas exploraciones y el estudio de su resultado por una parte, y por otra la necesidad de tener que acudir en consulta a los sabios especialistas de Inglaterra y de Francia por no tener aquí materiales de comparacion ni obras bastantes con que determinar lo encontrado, han hecho demorar la impresion de esta hoja la que en cambio ha podido ser mejorada con los nuevos descubrimientos y nuevamente revisada y corregida.

Falta todavía por descubrir en los terrenos paleozoicos la fauna primera que en vano he buscado hasta el presente en la creencia de que estaría en nuestras cercanías representada; pero así la incertidumbre en que estamos de que quedaron aquí representantes suyos, y en caso afirmativo de que esten á la superficie ó á la vista del explorador, como el desconocimiento del sitio donde puede encontrarse son á mi modo de ver motivos suficientes para no demorar mas la publicacion de esta hoja, en la que por otra parte va ya indicada la zona en que debe estar contenida dicha fauna.

Como la impresion de esta hoja, que contendrá 50 colores por ser otros tantos los terrenos en ella representados, irá seguida de la de otros planos en los que estarán representadas las variaciones que han sufrido los límites de la tierra y del mar en nuestras cercanías durante las diversas épocas geológicas que cuenta la tierra, acompañados de los documentos fehacientes, ó sea de la representacion de los seres que vivieron en cada época respectiva y de la impresion de la Memoria descriptiva estratigráfica y paleontológica de los diversos terrenos que abarca, asi como de la continuacion de los estudios de otra de las regiones contiguas, ruego á V.E. se sirva consignar en el presupuesto del año económico próximo la misma cantidad que en el presente, á fin de atender á los gastos que han de ocasionar en lo sucesivo tales trabajos, estudios é impresiones.

Dios guarde á V.E. ms. as.

Barcelona 28 de Marzo 1891. Jaime Almera.

10. Ofici de 24 de octubre de 1891 (AHDB)

Exmo Señor

Tengo el honor de presentar á V.E. el mapa topográfico y geologico terminado de esta region primera, á 1:40.000.

Notará V.E. que a mas de los detalles consignados en la prueba que le presenté en Abril último contiene otros nuevos, cuyo descubrimiento ha sido ocasionado por el afan de esclarecer el punto negro de la edad ó nivel de los filadios purpúreos de Papiol, que no pudo ser fijada por el profesor de la Universidad de Lille, sobre todo con relación a la grauwaka de Moncada, por contener una fauna nueva en su conjunto enigmática, como quiera que está compuesta de abundancia de Lamelibranquios, de Braquiópodos y de Trilobites de la fauna segunda de Barrande.

Mi opinion fué desde un principio que era posterior á la de Moncada fundado en la sobreposición que se nota en Papiol de dichos filadios rojo purpúreos sobre la grauwaka en un reducido isleo, que allí asoma, de facies identica a la de Moncada.

No obstante como faltaba por un lado el caracter paleontológico que confirmara esta mi opinion y por otra dicho profesor, a quien comuniqué todos los datos se resistía a participar de dicha opinion mía, no me atreví a estampar el color en el mapa hasta tener una prueba fehaciente de la misma.

Esto me obligó á reiterar las excursiones y exploraciones para obtener mayor seguridad y resolver paleontologicamente el problema.

Afortunadamente han sido estos trabajos sumamente fructuosos, pues no solo merced á ellos queda resuelta la cuestion paleontologicamente, sino que ademas he descubierto dos niveles nuevos del silúrico inferior uno en Papiol y otro en Moncada

y Vallcarca, los cuales corresponden á los de Llandoverly por contener tipos de las faunas segunda y tercera á la vez.

Con esto he podido fijar el nivel de las calizas sobrepuestas á la grauwaka de Moncada ó que coronan dicho monte y determinar tambien con precision la edad de la mole de Vallcarca, que era lo más enigmático que se presentaba ya que variaban las opiniones de los geólogos que se habian ocupado de la misma.

Esta discrepancia de opiniones era debida a la falta del caracter paleontológico ó de fósiles conocidos, los cuales por otra parte eran bien difíciles de descubrir, como lo prueba el solo hecho de no haberlos notado ninguno de los afamados geólogos extranjeros, ni de los indigenas, ni yo mismo en el decurso de diez años que estoy pisando estos terrenos, sino hasta muy á última hora, acosado por la necesidad de determinar su nivel é iluminado por los descubrimientos hechos en Moncada antes.

Tambien he de hacer presente á V.E. respec[ti]vo de los terrenos siluricos que ademas de los Graptolithos descubiertos en los contornos de S. Vicens dels Horts, los he descubierto en Cervelló, en Bruugués, en Vallcarca, Moncada y en Papiol, en donde ademas he descubierto el tipo Rastrites.

Otro de los puntos criticos en el terreno que abarca la hoja era la existencia del Muschelkalk, puesto que desde Verneuil que fundado solo en la estratigrafia lo admitio hasta el presente habia quedado indecisa su existencia y dado lugar á discusiones entre los geólogos, que se han ocupado del Trias nuestro, lo cual era debido asimismo a la falta del caracter paleontológico, que es el unico con el cual pueden resolverse las cuestiones estratigraficas.

La apertura de nuestras carreteras provinciales por un lado y por otro el acopio de materiales para las del Estado han facilitado el descubrimiento de fósiles característicos de dicho piso (Spiriferina Mentzeli, Terebratula vulgaris) con los cuales queda demostrada la presencia de este nivel triásico en nuestros alrededores, y en consecuencia, de toda la serie del período ó formacion triásica.

No se ocultará á V.E. la labor que ha importado tan árdua tarea, pero mucho mayor ha sido todavia el trabajo que representa la determinacion de los fósiles recogidos, a fin de dejar bien sentada la presencia de tales estratos, mas que mas siendo muchos por primera vez descubiertos en nuestro pais, otros en Europa y varios nuevos para la ciencia.

Y por cierto que esta tarea hubiera sido mas larga y laboriosa todavia, faltos como estamos de medios de consulta, si no se hubieran prestado mis colegas del extranjero á ayudarme en la determinacion especifica de tales formas y a esclarecer las dudas que á cada paso en tales pesquisas se ofrecen.

En resumen, pues, tenemos que en los terrenos antiguos englobados hasta el presente, porque otra cosa no podía hacerse, con el nombre vago de paleozoicos queda ahora demostrado que estan representados por Once niveles siluricos caracterizados todos por fauna propia; en los secundarios se ha demostrado la existencia de la serie completa del trias y la presencia de dos niveles, cuando menos, del jurásico, ademas del tramo lacustre perteneciente indudablemente al Wealdico; en los terciarios se ha llevado hasta lo sumo la division y caracterizacion de niveles conocidos unos y otros completamente ignorados.

Entran, pues, desde hoy estos alrededores en el concierto de las localidades clásicas del mundo geológico por sus fósiles primarios, secundarios y terciarios y por la novedad de formas que tales faunas ofrecen.

Finalmente, en consecuencia de todo, puede gloriarse esa Corporacion de haber fomentado un trabajo nuevo en España, que ha sido calificado por la Société Géologique de Francia, compuesta de profesores de esta ciencia y consagrados a levantar el mapa detallado de la nación “de trabajo concienzudo é importantísimo por la multitud de descubrimientos, á cual mas preciosos y fructíferos para la ciencia, que contiene”.

Con él queda abierto a la juventud estudiosa de nuestra patria un ancho campo de estudios prácticos que han de levantar, en mi humilde sentir, nuestro nivel intelectual científico que tan decaído se halla respecto de estas ciencias.

Dios guarde á V.E. muchos años.

Barcelona, 25 de Octubre de 1891. Jaime Almera

Exmo. Sr. Presidente de la Diputacion provincial de Barcelona.