

V.8 Pirineos y pirineístas. Geografía. Cartografía.

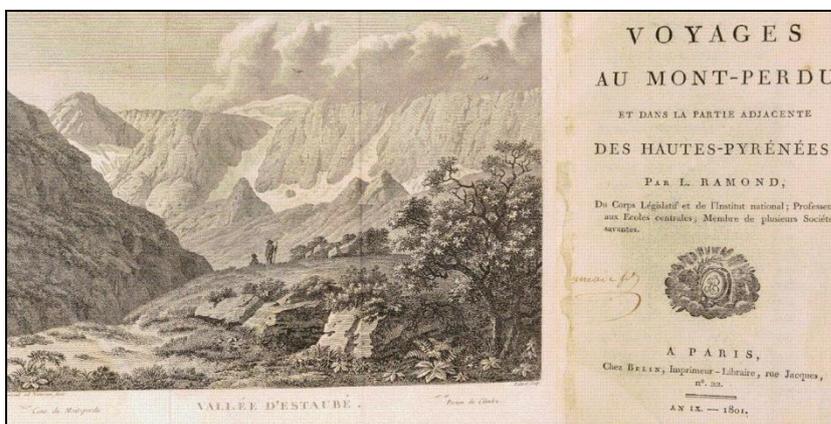
V.8.1 Pirineos y pirineístas

Como gran parte de esa cadena montañosa que son los Pirineos está en Aragón; como los Pirineos se ‘descubren’ como depósito de belleza, como reto alpinístico y excursionista, como fuente de estudio de su flora, su fauna, su geología y sus glaciares en el siglo XIX; y como ha sido de Francia (como en tantas cosas) de donde nos llegaron las primeras y más fidedignas noticias de algo que teníamos (y tenemos) al alcance de la mano, empezaremos por recordar la versión de un francés sobre los primeros amantes e interesados en conocer y dar a conocer esas montañas.

El profesor de la Universidad de Grenoble André Suchet ^{Nota 1} nos recuerda que los inicios del pyrénéisme-pirineismo los resumió a la perfección un parisino amante de los libros (y un poco más tardío amante de los Pirineos). Henri Béraldi, en su obra de referencia *Cent ans aux Pyrénées* (7 volúmenes publicados entre 1898 y 1904), dice:

“A finales del siglo XVIII, durante la revolución francesa, inicia esas excursiones, ascensiones y estudios Louis Ramond de Carbonnières (...), después Vincent de Chausenque (...) y, al final, el grupo de los siete pirineístas (Henry Russell, Alphonse Lequeutre, Paul Edouard Wallon, Franz Schrader, Maurice Gourdon, Aymar de Saint-Saud y Ferdinand Prudent)” ^{Nota 2}.

Hablaremos sobre todo de aquellos de los que hemos localizado obras. La historia ha de comenzar, pues, con **Louis Ramond de Carbonnières** (1755-1827), abogado y político por formación, y geólogo y botánico por afición. Elegido diputado en París en 1781, los caminos que iba tomando la revolución hicieron que fuera apresado y luego enviado al exilio a Barèges, en los Altos Pirineos franceses. Se intensifica allí su dedicación a la geología y, a partir de 1796 comienza a ejercer como profesor de Historia natural en la nueva Escuela Central de Tarbes. Como especialista en Botánica y en Geología de los Pirineos centrales, se dedica en 1797, a planificar una expedición para ascender a la cima del Monte Perdido (3.355 m) y para saldar la controversia sobre si eran calizas o granitos sus componentes mayoritarios. Esa expedición fallida (no hará cumbre en el Monte Perdido hasta 1802) queda reflejada en la obra de 1797 *Voyage au Mont-Perdu et dans la partie adjacente des Hautes-Pyrénées* (la imagen inferior corresponde a otra edición, en 1801, de esa obra)



Henri Russell (1834-1909) nació en Toulouse, de madre francesa y de padre irlandés (emigrado a Francia por la persecución a los católicos). Él se educó en Irlanda. Quien devendría ‘le Comte Russell-Killough’ fue un viajero infatigable, pues antes de los 27



años ya había viajado a Estados Unidos, Rusia, China, desierto de Gobi, Shangai, Nueva Zelanda, etc, etc. Pero a partir de 1861 se dedicó casi en exclusiva a recorrer y trabajar por los Pirineos. Realizó en total más de 30 ascensiones a picos de más de 3000 m, entre ellas al menos tres al Vignemale. Y allí tuvo la idea, en una ascensión en verano, de mandar excavar unas cuevas a los pies del Vignemale para aprovecharlos como descanso y refugio de seguridad en futuras ascensiones. En 1865

fundó en Bagnères de Bigorre la *Société Ramond*, dedicada al estudio etnográfico del Pirineo.

Esa misma sociedad levantará, en el año 1880, el Observatorio meteorológico del pico de Midi-de-Bigorre (hecho del que aquí nos dará noticia el ingeniero forestal Carlos Castel, como veremos más adelante). En el *Bulletin de la Société Ramond* publicará Russell más de 40 artículos. Saboreemos un poco las observaciones (no necesariamente alpinísticas) que hacía en el primero de ellos ^{Nota 3} sobre el pico de Cotiella, en el año 1866:

“(…) ¡Pobres Pirineos! Se les conoce tan poco que, hablando de una de sus montañas más imponentes por su mole y su altura, hay que especificar que no se trata de una montaña de Abisinia o del Perú (…).

Llegamos a la despreciable villa de Venasque repleta de calor, olores e inmundicias (… y donde había sido engañado varias veces (…)) pero no esta vez gracias a mi guía que me llevó a otra fonda (…). Sus costillas de cordero me mantuvieron por cinco días (…). Las gentes, muleros y otros, que llenan los repugnantes albergues españoles son sucios, muy sucios: pero son muy respetuosos y de una discreción sin igual (…). Nunca se meten con vuestro vestido ni con vuestra vida, indagando a dónde vais (…). Cosa que ocurre demasiado a menudo en el departamento del Ariège (…). Dejamos Venasque (…)) bajando hasta Eriste (…)) y Sahún (…)) y remontamos; pero se hacía de noche y a una altura de unos 1800 m (…)) paramos en una cabaña abandonada; eso es todo lo que necesita quien lleva un saco de piel de cordero en el que cabe entero: hasta 0°C el frío no se nota (…). Atravesamos el collado inferior de Gistaín (…)) y de un vistazo abrazamos los tres gigantes del Pirineo: el Posets, el Monte-Perdido y el Aneto (…). Entramos en un país calcáreo donde a menudo el agua falta y nunca es límpida (…). Llegamos a un circo inmenso (…)) un anfiteatro vacío y silencioso, que recordaría a los cráteres extinguidos de Arabia (…)) si no fuera por las grandes manchas de nieve eterna”.

Su obra más importante y conocida será *Les grandes ascensions des Pyrénées d’une mer à l’autre. Guide spécial du piéton, orné de douze cartes* (Toulouse, 1866, 297 pages).

Los restantes pirineístas franceses que se interesaron por la parte española en la segunda mitad del XIX, se pueden comentar unidos porque participaron en una obra que se podría considerar conjunta o complementaria: la realización de detallados mapas cartográficos de esa zona pirenaica.

Nacido en Toulouse, **Franz Schrader** (1844-1924) tuvo una educación no convencional (su padre no quiso que acudiera a la escuela reglada) y acabó destacando por su originalidad en terrenos como la topografía y la geografía. Desde 1870 se vuelca en el conocimiento de la vertiente española de los Pirineos, recorriendo y dando a conocer en Francia los cañones de Arazas y Añisclo o los circos de Pineta y de Barrosa. Se forma



como topógrafo y, además, diseña un aparato que (combinando el sextante y el teodolito y que irá perfeccionando a lo largo de 20 años) le permitirá dibujar directamente un mapa circular del terreno: el orógrafo ^{Nota 4}.

En 1875 edita su *Mapa de Monte Perdido y de la región calcárea de los Pirineos centrales*, a escala 1:40.000, construido con ese aparato, ingenioso y sencillo. Sobre el orógrafo dice Schrader:

Mont Perdu (F. Schrader) (Fuente: GALLICA)

“nos pareció que podríamos realizar nuestro proyecto por medio de un aparato suficientemente completo para medir desde el principio e inscribir al mismo tiempo mecánicamente todos los puntos del horizonte: los picos con sus ángulos exactos, los valles con su profundidad real, las pendientes con su inclinación verdadera (...). Se trataba, en una palabra, de rastrear el horizonte de cada punto de vista, de suerte que tras un simple levantamiento circular, pudiéramos llevarnos en nuestro saco no cifras o notas, sino la cadena de montañas misma, con sus formas, sus direcciones y sus alturas”.

Para hablar de pirineístas y cartografía nos da referencias muy claras M^a Carme Montaner ^{Nota 5}, ya que además de ser doctora en Geografía trabaja en el Institut Cartogràfic de Catalunya. Sus aclaraciones nos servirán para hablar de los dos últimos pirineístas franceses que trabajaron conjuntamente: el conde de Saint-Saud y Ferdinand Prudent.

En 1870, el Estado Mayor Francés decidió impulsar la Carte de France a escala 1:500.000 bajo las órdenes del teniente coronel **Ferdinand Prudent** (1835-1915). Las hojas XIII y XIV de este mapa abarcan una gran parte del territorio del norte de la Península Ibérica. La falta absoluta de datos geodésicos y topográficos de la zona sur de los Pirineos, planteó un serio problema a Prudent. Sin embargo, encontró una solución como mínimo ingeniosa. Dada su condición de socio del recientemente creado (1874) Club Alpin Français ^{Nota 6} (CAF), pidió a sus colegas de la asociación que recorrieran la parte sur de los Pirineos haciendo las mediciones necesarias para el mapa, cosa que no podía hacer oficialmente el Estado Mayor Francés por tratarse de territorio español. Para ello, el mismo Prudent se encargó de la formación cartográfica de los voluntarios, a los que enseñó el manejo de instrumentos y lectura de datos básicos para la confección de mapas. La empresa tuvo enorme éxito y de hecho, el CAF se convirtió en una verdadera escuela de cartógrafos.



Aymar d'Arlot, **Comte de Saint-Saud** (1853-1951), secretario general de la sección del Sur-Oeste del Club Alpino Francés, hizo multitud de recorridos por el Pirineo español y por la provincia de Huesca. Recordemos una lección de antropología sobre los aragoneses de finales del s. XIX en su artículo *Courses et ascensions. De Gavarnie a Huesca par le barranco de Louseras (sic) ou de Santa María. Itineraire Nouveau (Pyrénées d'Aragon)* ^{Nota 7}.

“(...) Fui de Gavarnie a Huesca en dos días (...) presa del frío (...) llegamos a la venta de Bujaruelo (1350 m.) donde saboreamos truchas fritas en aceite, en ese aceite rancio que hace las delicias de los españoles, pero no las mías (...).

No puedo dejar pasar por alto la hospitalidad en la casa de los Marqueses de Vió (...). Esta casa, último vestigio de un semi-esplendor decaído, data del año 1689 (...) tiene los baldaquinos de las alcobas de seda y oro, las pinturas decorativas de la gran sala, los muebles de un estilo Luis XIV bastante puro (...) pero no se ha hecho la menor reparación ni arreglo desde la época de su fundación. La mayor parte de los habitantes, ricos o pobres, de Aragón, Navarra o Vizcaya pretenden, no sin fundamento, una nobleza antigua (...).

Si las ventajas de la civilización no han penetrado todavía en estos rincones apartados, privados de carreteras y de salidas, tampoco se han hecho sentir las malas influencias civilizadoras, y el aragonés de los Pirineos es sensiblemente como eran sus antepasados de hace muchos siglos: franco, valiente, orgulloso, reflexivo, tozudo, y jalona su discurso con juramentos y frases picantes (...).”

El primer colectivo excursionista se fundó en Londres en 1857 – el Alpine Club- y en pocos años se fundarían multitud de asociaciones en Europa y en Estados Unidos. En España, el primero se fundó en Barcelona 1876, con el nombre de Associació

Catalanista d' Excursions Científiques y en 1878 le seguiría la Associació d'excursions catalana, las cuales se agruparon en 1891 en el Centre Excursionista de Catalunya (CEC).

Recordamos estos datos porque entre las obras sobre los Pirineos del XIX que hemos localizado hay dos de excursionistas catalanes: la de A. Bofill i Poch: *Excursió als Pirineus centrals. Anada per Aragó, regrés per lo Noguera Ribagorzana*, Barcelona, Lluís Tasso y Serra, 1883. Y la de Cels Gomis: “De la vall de Venasch á Graus”, en *Butlletí de l'associació d'excursions catalana* (Barcelona), 1889, nº 124-126, pp. 89-129.

En el libro *Pirineístas franceses* ^{Nota 8} nos ofrecen (ya traducido al castellano) un artículo de Aymar de Saint-Saud, de 1895, titulado *Estado actual de la cartografía en el Norte de España*. Resumiremos mucho de lo que dice:

“Desde hace unos años un cierto número de geógrafos viene estudiando con sumo interés la vertiente meridional de los Pirineos (...). El Sr. Schrader (...) gozó de subvenciones que le permitieron llevar a cabo la elaboración de un mapa extraordinario de la región central de los Pirineos españoles. No puedo olvidar la labor del comandante de ingenieros Prudent (...) quien aglutinó todas las fuerzas (...). El gobierno español se ha limitado a dar apoyo moral a los esfuerzos que tanto Wallon como yo (Saint-Saud) tuvimos a bien realizar (...) y por los que nos convertimos en fervientes amantes de los Pirineos ibéricos (...)”.

¿Y los ‘pirineístas’ aragoneses del siglo XIX? Oficialmente no sabemos, no hay nombres concretos avalados con datos fehacientes... excepto uno, y muy bien documentado, pues si nos describe toda la provincia de Huesca es obvio que también nos descubre el Pirineo de Huesca: el geólogo oscense Lucas Mallada Pueyo.



Considerando que su obra *Descripción física y geológica de la provincia de Huesca* (1878) iba acompañada de un detallado *Mapa geológico de la provincia de Huesca* (elaborado también por Mallada), por todo ello le incluimos aquí, rindiendo memoria de gratitud a este oscense de pro. Quien dice:

“Considerándose la provincia de Huesca como la clave de los Pirineos españoles, se resolvió acometer su estudio, siendo designados en 1871 el ingeniero jefe D. Felipe Martín Donayre, el auxiliar facultativo D. Isidro Manuel Pato, el colector D. Aniceto de la Peña y el que suscribe (Lucas Mallada) (...). En febrero de 1874 se me encargó (reanudar) la empresa abandonada, y en una campaña de nueve meses conseguí recorrer toda la provincia (...). Deseando alcanzar el mayor grado de exactitud, se juzgó necesario trazar nuevos cortes geológicos, completar las notas geográficas (...) y con ese fin emprendí otra expedición en 1875 (...). Los sucesos políticos (...) obligaron a emprender otra campaña definitiva el año pasado de 1877 (...) y tras cinco meses de ruda tarea, había ya los elementos con que se ha formado el presente Bosquejo geológico y su correspondiente Memoria descriptiva (...).

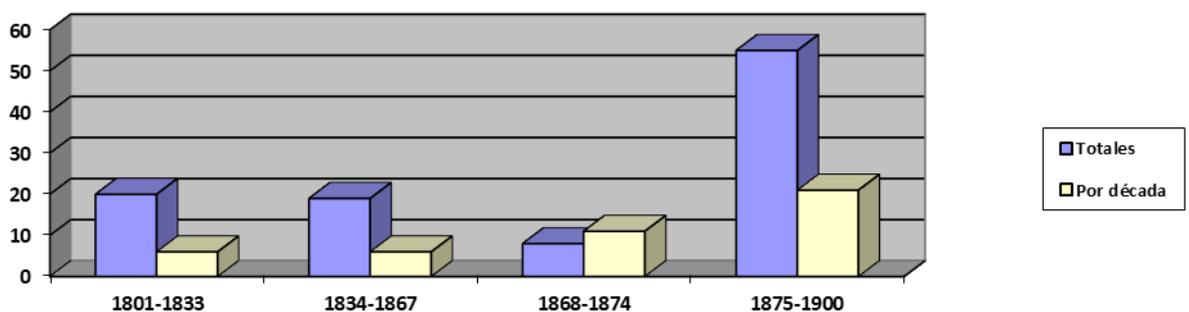
Consta esta de dos partes, una física y otra geológica; la primera con un desarrollo que podrá parecer exagerado, pero es preciso hacerse cargo de las especiales condiciones de la de Huesca, tal vez la más escabrosa de España, y además limítrofe a Francia, nación, como es sabido, que tan estudiada se halla hasta en sus menores detalles topográficos. Estas consideraciones obligaron al autor a extenderse en la parte física (...) con el fin de ampliar varios datos (y) rectificar algunos errores de diversas publicaciones francesas (...).

Se considera (Huesca) dividida en tres regiones: la pirenaica, la subpirenaica y la meridional ó Tierra Llana. Las complicaciones orográficas de la primera han hecho necesario describirla minuciosamente valle por valle, desde los confines con Navarra hasta sus límites con Cataluña (...).”.

Como no entraremos en el siglo XX, no hablaremos de momento del gran pirineísta francés, amante del Alto Aragón y de la Sierra de Guara, Lucien Briet. Tendrá su lugar de preferencia en los comienzos del XX.

Y recordemos también que fue en 1918 cuando el rey Alfonso XIII declaró por Real Decreto el Valle de Ordesa como **Parque Nacional**.

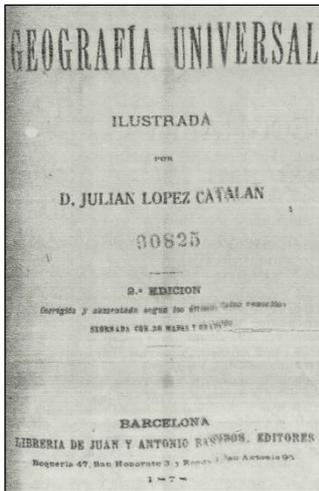
V.8.2 Geografía



Obras de Geografía en el XIX en Aragón (Elaboración propia)

A pesar de lo que insinúa el gráfico (que cuantifica las obras producidas) lo más importante en el campo de la geografía, en Aragón y en el XIX, fue la obra de Isidoro de Antillón, de quien ya hemos hablado en la herencia ilustrada.

Como nos recuerda el catedrático de Geografía de la Universidad de Barcelona (Horacio Capel), las obras de Antillón fueron, en toda España, el libro de texto de Geografía más seguido en toda la primera mitad del XIX. Y pone un ejemplo: “La obra de Antillón *Elementos de la Geografía astronómica, natural y política de España y Portugal*,



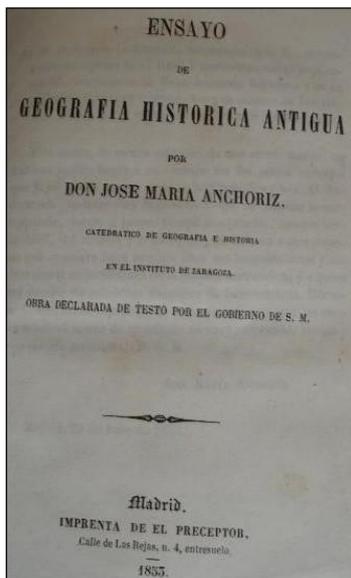
impresa por primera vez en 1808, es aprobada como texto de geografía para la enseñanza en las universidades por Real Orden de 1855”.

Las dos obras que nos van a guiar en este apartado (en el que procuraremos entender los datos obtenidos en la búsqueda bibliográfica que resume la gráfica) van a ser: *Ciencia para la burguesía. Renovación pedagógica y enseñanza de la geografía durante la revolución liberal española, 1814-1857* (Barcelona, EUB, 1983), y *Geografía para todos. La geografía en la enseñanza española durante la segunda mitad del siglo XIX* (Barcelona, Los libros de la frontera, 1985). Ambos elaborados por varios autores, coordinados por Horacio Capel.

El prolífico maestro Julián López Catalán (de quien ya hemos hablado), también publica su obra de geografía destinada a la escuela primaria en 1878. Escrita en (el pesadísimo) formato de diálogo, tiene únicamente interés porque aún dedica una tercera parte de la obra a la geografía astronómica.

Lo que se produce en este campo de la Geografía en el resto del siglo son obras relativamente menores (no tan avanzadas como lo fueron, para su tiempo, las de Antillón) y destinadas en su inmensa mayoría a la enseñanza de la geografía (o de la geografía y la historia, pues ambas materias se ‘hermanan’ a través de la enseñanza secundaria en el XIX) sobre todo en los niveles de la enseñanza primaria y secundaria, y menos en las Escuelas Normales y la Universidad.

Si a ello se suma que la ‘profesionalización’ de la Geografía no se va a dar hasta el siglo XX, tenemos pues que la segunda mitad del XIX es como una especie de limbo con más voluntad que resultados.



Entre lo poco que se puede nombrar estaría la obra del muy desconocido autor turiasonense **José M^a Anchóriz y Sagaseta** (1813-1877), Licenciado y Doctor en Leyes (1838) y en Letras (1846).

Profesor interino de materias varias en la Universidad de Zaragoza de 1836 a 1846, y Catedrático propietario de Geografía en la Universidad de Zaragoza de 1847 a 1850, y del Instituto de Zaragoza. Luego rodó por Oviedo (catedrático de Literatura Latina), Valencia (donde fue catedrático de Historia Universal de 1858 a 1867) y Barcelona (catedrático de Historia de España). Representa al grupo de catedráticos de Instituto y Universidad que consolidan en la segunda mitad del XIX la Geografía y la Historia como disciplina escolar.

Hemos localizado cuatro obras suyas. La primera, su *Ensayo de Geografía histórica antigua* (Madrid, Imprenta del Preceptor, 1853, 24 + 265 pp.). No hemos podido consultarla y sólo en la Biblioteca Virtual de Polígrafos hemos encontrado una de las pocas referencias que hacen alusión a ella.

En un trabajo en que se trata del Itinerario de Antonino (documento que se supone del siglo III y que recopila las vías en Hispania del Imperio Romano), se nombra a Jerónimo Zurita y también a Anchóriz y su obra *Ensayo de Geografía Histórica Antigua* (...). Y en la valoración de esa obra añaden: "(...) Este *Ensayo* de Anchóriz, aunque muy elemental, merece estimación por estar hecho sobre las fuentes, y ser único de su especie entre nosotros (...)".

Su obra más importante (que no hemos podido consultar) fue *Elementos de geografía astronómica, física y política* (Valencia, Imp. de José Rius, 1867, VIII + 266 pp. + 2 h. cart.)

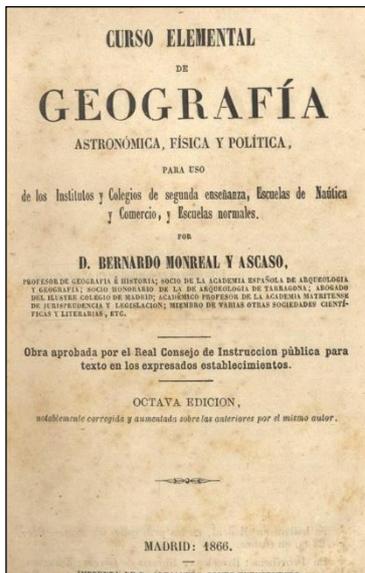
Aunque en la segunda mitad del siglo XIX sólo hubo una normativa oficial educativa, para toda España y para todos los niveles de enseñanza (el Plan General de Instrucción Pública, de Claudio Moyano en 1857), en la obra *Geografía para todos: la Geografía en la enseñanza española durante la segunda mitad del siglo XIX* (1985) nos recuerdan que entre 1857 y 1900 (43 años) hubo en España exactamente 13 planes de estudio de bachillerato. Cada poco más de 3 años cambian los planes de estudio. Esta 'provisionalidad' tiene sus consecuencias, como veremos enseguida.

A no ser para las personas dedicadas a la enseñanza (y más concretamente, de la geografía y la historia), es casi seguro que el nombre del oscense (de Lierta) **Bernardo Monreal Ascaso** (1824-1894) no les diga mucho. Sin embargo, en su momento, tuvo su peso como nos recuerdan en *El libro de Geografía en España (1800-1939)*, pág. 47:

"Nuevos textos redactados desde mediados del siglo XIX entraron en competencia con las obras más utilizadas y vendidas desde los finales del XVIII y en la primera mitad del XIX: las de Francisco Verdejo Páez, José Mariano Vallejo y Esteban Paluzie. (...) Es el caso de la obra *Curso elemental de geografía física, política y astronómica* del abogado y catedrático de Geografía e Historia Bernardo Monreal y Ascaso, escrito en 1853 y que fue usado reiteradamente durante toda la segunda mitad del siglo XIX y primeros años del XX. Sesenta años después de su aparición, en 1913, se reimprimía en su 22 edición".

De Monreal se conocen pocos datos (que repetimos todos machaconamente): que fue catedrático de Geografía del Instituto de Ávila, y que en 1872 se trasladó a Madrid al Instituto de Educación Secundaria Cardenal Cisneros.

En el prólogo de la sexta edición (Madrid, Fuentenebro, 1863) de esa obra, que es la más importante de Monreal (*Curso elemental de geografía...*) su autor empieza con un prólogo (que es lo habitual) pero lo titula



PRÓLOGO A LA EDICIÓN ANTERIOR

“(...) Habiéndose anunciado la publicación de nuevos programas, a los cuales se han de sujetar los libros de texto, (...) nuestra quinta edición, por lo tanto, puede considerarse provisional (...). Poco tenemos que advertir sobre lo que decíamos en la quinta edición, pues los programas a que en ella nos referíamos no han aparecido, por cuya razón repetimos esta sexta edición con el mismo carácter que aquella, es decir, como provisional. Mas no por eso hemos dejado de mejorarla de un modo notable, así en la parte científica como en la (parte) material. También añadimos al fin de la Astronomía un pequeño tratado sobre la construcción de cartas (...)”.

Recordando lo dicho más arriba, vemos aquí que los autores de textos procuran (como pueden) paliar el caos y desbarajuste administrativo que dice que va a cambiar los programas, pero no los cambia, etc. El vaivén.

En la obra *El libro de Geografía en España (1800-1936)* (que ya hemos dicho es el estudio más completo publicado hasta la fecha), nos informan de que en los primeros 40 años del siglo XIX en España se publican menos de 30 libros por década; en los 40 años siguientes sube hasta unos 60 libros por década; y sólo en los 20 últimos años del siglo llega hasta casi 100 libros por década. Número que crecerá mucho más al entrar en el siglo XX.

También nos dicen que, de las obras de geografía que fueron traducción de obras extranjeras la mayoría absoluta lo fueron del francés (51%), del alemán (30%) y del inglés (15%).

Y que, por lugares de edición, como casi siempre, figuran Madrid (984 obras, el 43%) y Barcelona (464 obras, el 20%). El resto se lo reparten muchas ciudades de España, Europa y América, siendo la primera Zaragoza (43 obras, el 1,9%).

La geografía había ido unida a la astronomía y a las matemáticas, de las que se irá separando en el XVIII y definitivamente en el XIX, donde la geografía se volverá más descriptiva y tratará sobre todo de la descripción de regiones y países, como ciencia auxiliar de la historia. Pero en la enseñanza elemental las obras de geografía en el XIX todavía incluirán los rudimentos de esos conocimientos astronómico-matemáticos (posición de la tierra en el cosmos, forma y figura de la tierra, longitud y latitud, etc).

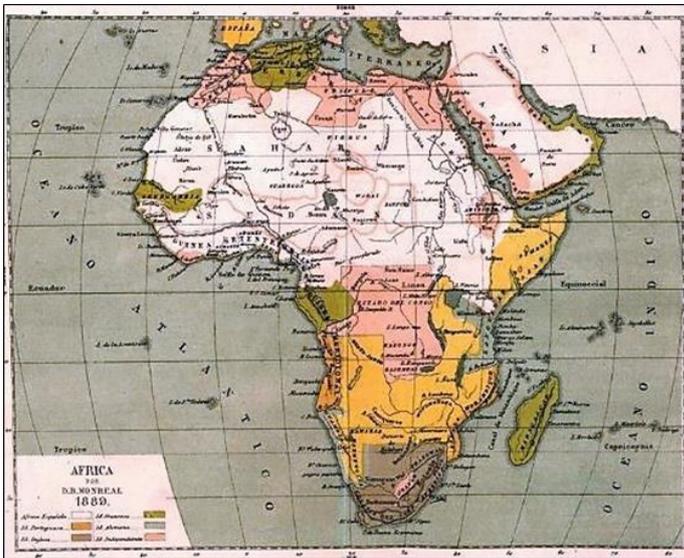
Corroborando esa afirmación, en el prólogo a la quinta edición (que es otra que hemos podido consultar) de su

“(...) La Geografía astronómica, que tememos acaso próxima a desaparecer en los nuevos programas, continúa insertada aparte al fin de la obra, para que de ella puedan hacer uso aquellos que lo crean necesario”.

Curso elemental de Geografía, Monreal dice:

Su otra obra interesante (porque se sale de lo más habitual) es la edición ^{Nota 9}

de su *Atlas de geografía moderna y de España antigua para uso de los establecimientos de enseñanza y útil a toda clase de personas*, (Madrid, Imp. M. Tello, 1890, 48 láms.). Consta únicamente de los siguientes 12 mapas:



LISTA DE LOS MAPAS.

- 1.º Mapa-Mundi.
- 2.º Europa.
- 3.º Francia.
- 4.º Alemania.
- 5.º Imperio austro-húngaro.
- 6.º España moderna.
- 7.º Asia.
- 8.º África.
- 9.º América Septentrional y Central.
- 10.º América Meridional.
- 11.º Oceanía.
- 12.º España histórica antigua.

Decimos que se sale de lo más habitual porque es mucho más fácil (y económico, y por tanto habitual) imprimir libros sólo con texto (o con texto y algunos grabados) que imprimir mapas a color y en formato mayor del habitual. Que este Atlas se pudiera imprimir en España en 1890 habla también de la modernización de las artes de impresión.

Aunque aún quedarían por nombrar otros autores de textos de geografía (como Francisco Frax, Antonio Vidal Domingo, Luis Laplana Ciria, Francisco Rodríguez Landeyra), acabaremos con un autor relativamente bien conocido y otro más misterioso.

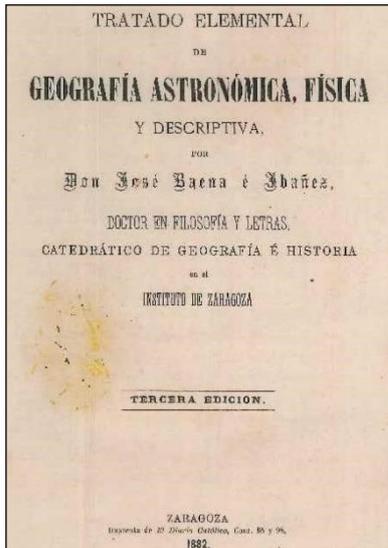
Cosme Blasco y Val (1838-1900) nos es conocido porque hasta se le ha dedicado una tesis doctoral ^{Nota 10}. Zaragozano casi por los cuatro costados, estudió el Bachiller en Zaragoza. Obtendrá la licenciatura y el doctorado en Filosofía y Letras (1869) y en Derecho Civil y Canónico (1871) en Madrid.

Como profesor auxiliar o como catedrático recorrió los Institutos de Teruel y Huesca, antes de obtener la plaza de Catedrático de Historia Universal en la Universidad de Zaragoza.

Escritor bastante prolífico, destacará como colaborador en varios periódicos y, sobre todo, como escritor costumbrista - 'baturrista'. Fue sobre todo un fecundo y erudito historiador local de las ciudades y las villas aragonesas, escribiendo y publicando historias de Daroca, Huesca, Jaca, Tarazona, Zaragoza, Ejea, Alcañiz..., lo que le mereció el reconocimiento de cronista oficial de Zaragoza, Huesca y Jaca. Y la calificación, por Miguel Gómez Uriel, de ser el "catedrático de España que más obras ha publicado".

A su vez el bibliófilo José Luis Melero recuerda en un artículo de 2004: "Nuestra derecha fue siempre muy zaragozana (...). Sus escritores la glosaban abundantemente (...), así Cosme Blasco, su cronista más recordado del siglo XIX, que escribió unas *Memorias de Zaragoza* en 1890, y su hijo José Blasco Ijazo, que también fue cronista

oficial de la ciudad desde 1954 y escribió una vasta obra sobre ella, entre la que destacan sus seis tomos de reportajes de *¡Aquí... Zaragoza! (...)*”.



De sus también abundantes obras profesionales (tanto de historia como de geografía) se pueden destacar su curso de *Historia Universal* (Zaragoza, M. Salas, 1882), su *Estudio elemental de geografía aplicada a la historia* (Huesca, Imp. de Pérez, 1869, 51 págs.). O el *Curso de Geografía Universal moderna con un compendio de la Geografía antigua* (Zaragoza, C. Ariño, 1867).

Finalizaremos con el (para nosotros) geógrafo misterioso.

Misterio es (ya que fue autor de un libro de geografía) que no aparezca referenciada ninguna obra suya en la mejor recopilación del libro de geografía en el XIX: *El libro de geografía en España, 1800-1939* (Capel, Solé, Urteaga, 1988). Sigue y aumenta el misterio (ya que fue

catedrático de historia) cuando constatamos que tampoco aparece referenciado en la página web *Diccionario en red de catedráticos de Historia de España (1833-1986)*. Y sí aparece citado (con la única información de que fue autor de nada menos que 15 obras de historia: 2 en 1877 y los 13 restantes entre 1881 y 1887) en *La difusión del libro de texto: autores y manuales de historia en los Institutos del siglo XIX* ^{Nota 11}.



Por nuestra parte, hemos podido localizar bastantes obras tuyas, pero no hemos conseguido casi ningún dato personal. **José Baena e Ibáñez** (¿?, ¿? - ¿?, ¿?) nació en Santoña (Cantabria), suponemos que hacia 1840. Sabemos que estudió Filosofía y Letras en la Universidad Central de Madrid, donde obtuvo también el doctorado. Y que en 1885 figuraba como catedrático de geografía e historia en el Instituto de Zaragoza, con el número 249 en el escalafón de catedráticos. Y que llevaba allí más de 19 años.

La relación de las obras de las que es autor (en muchas de ellas, además, editor) y que hemos podido localizar son:

Tratado elemental de geografía astronómica, física y descriptiva, Zaragoza, 2ª ed., 1876. (3ª ed., 1882).

Atlas Universal, Zaragoza, Casa del Autor y Editor: Coso 125 pral., 1876, 26 hojas de mapas. Que incluía al menos estos:

- *Mapa-Mundi Carta universal.*
- *Plano de Madrid.*
- *Mapa general de Europa.*
- *Mapa celeste en dos hemisferios.*
- *Mapa corográfico de Aragón.*
- *Carta topográfica de Zaragoza.*

Baena: Aparato para la solución de los problemas celestes (Sociedad Geográfica Aragonesa. Presidenta D^a Margarita Varadé; secretaria Srta. D^a Pilar Baena. Estudio

dedicado al Exmo. Sr. Conde de Vistahermosa), Zaragoza, Casa del Autor y Editor, Coso pral. 125, 1878.

Cartas particulares de España y Portugal. Península española (Dedicado a SSMM D. Alfonso XII y D^a Mercedes de Orleans, Reyes de España), Zaragoza, Casa del Autor y Editor, Coso 125 pral., 1878.

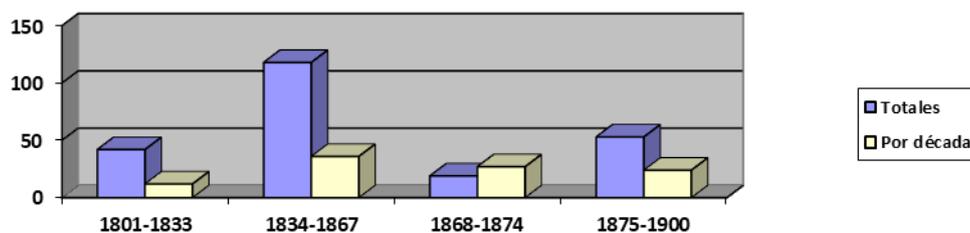


BAENA
Carta topográfica de Zaragoza

(1876)

(<http://planosymapasdearagon.blogspot.com/2015/03/1876-carta-topografica-de-zaragoza-jose.html>)

V.8.3 Cartografía / Topografía



Obr

as de Cartografía / Topografía en el XIX en Aragón (Elaboración propia)

El gráfico anterior nos dice que, en cuestión de planos y mapas, el período más fructífero (en contra de lo habitual) fue el reinado isabelino; y por eso ya hemos hablado algo allí y hemos recordado los motivos de ese espectacular aumento.

Y al tabular esos datos desglosados en las tres posibilidades de que trata la tabla inferior, dijimos que dejaríamos para comentar en la Restauración esa columna, pues se aparta totalmente de las anteriores por dos motivos: porque los planos generales son los más habituales (lo que no ocurría en ninguno de los períodos anteriores). Y también porque hemos puesto entre paréntesis ese 9 que indica que no son propiamente planos, sino que hablan de materiales nuevos para la realización profesional de los planos (plancheta-taquímetro, tablas métricas, topografía fotográfica, etc).

1875-1900

Generales	34
Particulares ciudad	4
Particulares campos	(9) + 7

Hemos dedicado un apartado a los ingenieros militares, y hemos visto varios de sus planos y mapas; aquí debemos añadir el *Mapa de la Isla de Cuba*, por el Capitán de Ingenieros Don Ángel Arbex e Inés, (Zaragoza, Lit. Portabella-Tip. La Derecha, 1895, 1 mapa lit., col., 22x59 cm., escala 1:2.000.000).

Ángel Arbex Inés (1860-1935), era ingeniero militar indiano, de origen vasco o riojano; realizó trabajos en Galicia y La Rioja y se hallaba vinculado al proyecto ferroviario Ferrol-Gijón. Residió bastante tiempo en Zaragoza, donde como vemos se edita su mapa y también fue autor de una patente de invención que veremos en su lugar.



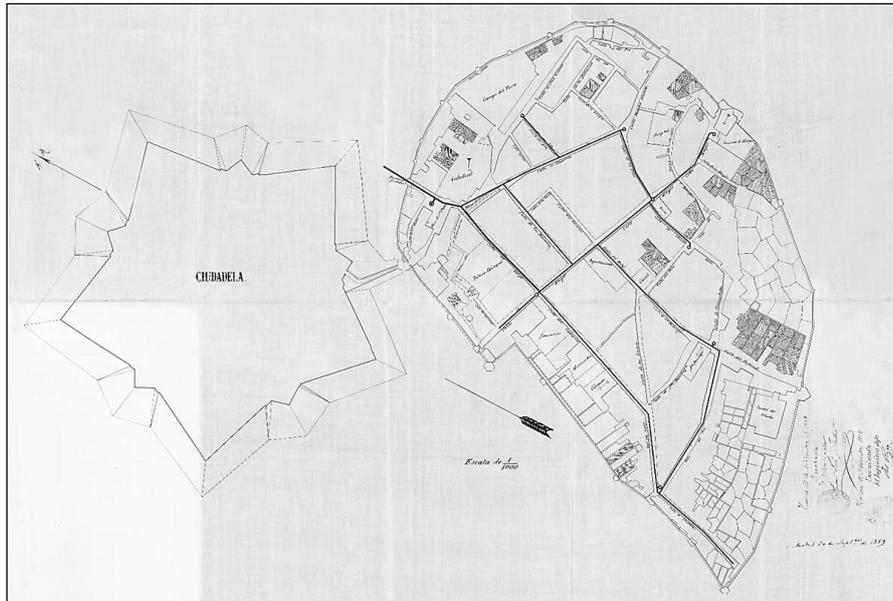
Mapa de la Isla de Cuba (1895) Ángel Arbex (Fuente: Biblioteca Virtual Defensa)

Finalizaremos recordando algunas obras del interesante personaje **Emilio Valverde Álvarez** (1848 - 1894). Nacido en Manila, fue militar, cartógrafo, geógrafo y escritor; y autor de libros de topografía, atlas geográficos, guías de viajes, etc.

De entre sus numerosísimas obras, podemos citar por ejemplo su *Mapa. Provincia de Teruel* (E. Valverde Álvarez dibujó; José Alfaro y Serbán grabó. Madrid, Imprenta y Litografía de la Biblioteca Universal, 1880, 1 mapa col.).

O también su *Plano y guía del viajero en Calatayud, Tarazona, Borja y Daroca* (E. Valverde Álvarez. Madrid, Fernando Cao y Domingo Val, 1887, 43 págs. 2 láms.).

Si pasamos a los planos de población, habrá bastantes que aún no conocemos referidos a muchas ciudades (medianas y pequeñas) de Aragón. Conocemos alguno, como el siguiente de Jaca gracias al trabajo de su Archivera Municipal ^{Nota 12} Blanca Calavera Palacio.

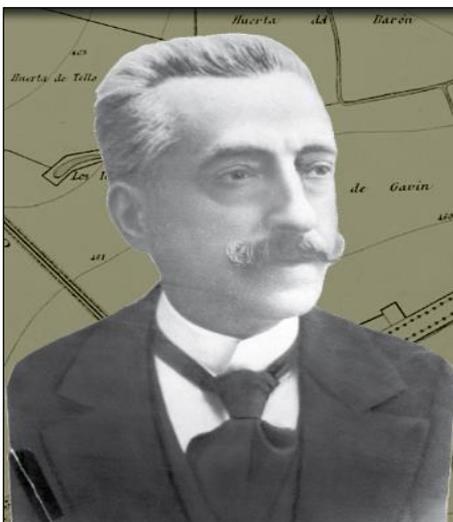


Plano de la ciudad de Jaca. Año 1889 (Arch. Mun. Jaca: 7.14)

Pero, aunque en la Restauración la cantidad no sea demasiada, la calidad sí lo es; porque hemos de hablar de un individuo que encarna a la perfección el nacimiento de un nuevo tipo de personaje: la burguesía formada a partir de las profesiones liberales (que es escasa, frente a la más abundante que depende de las nóminas estatales).

Dionisio Casañal y Zapatero (1846 – 1913), nacido en Zaragoza fue, en palabras de José Luis Villanova, ^{nota 13} que es quien mejor lo ha estudiado

“(…) un destacado topógrafo que desarrolló una notable actividad como empresario topógrafo y cartógrafo, un geómetra que llegó a tener una cierta proyección internacional, y también un ciudadano que tuvo una activa presencia en las esferas política y social de Zaragoza.”



Para situarlo en sus inicios hay que retrotraerse a

1861, año en que Alejandro Oliván fue nombrado para la Dirección de la Junta General de Estadística, que dividió en tres secciones poniendo al frente de la de operaciones topográfico-catastrales al experimentado cartógrafo y militar Francisco Coello.

Éste, muy meticuloso, prefería formar su propio personal y dictó el Reglamento de la Escuela Especial de Ayudantes de Topografía Catastral; que en 1863 tendrá un período de formación de tres años –divididos en semestres: cuatro dedicados a clases teóricas y dos a prácticas de

campo-.

En esa Escuela ingresará ^{Nota 14} y realizará sus estudios, entre 1865 y 1867 y con notable aprovechamiento, Dionisio Casañal, de donde saldrá como Ayudante de Topografía Catastral, y trabajará por los alrededores de Madrid.

De 1870 a 1877, ya como oficial del Cuerpo de Topógrafos y jefe de Brigada Topográfica, trabajará por Andalucía (Córdoba, Sevilla y Cádiz); allí, en San Roque, casará con Ramona Shakery y Rubín de Celis, y será destinado a Málaga y Toledo.

Tras los llamados *planos geométricos y de alineaciones* (establecidos por diversas reales órdenes, dictadas entre 1846 y 1859, y que tuvieron en España en general y en Aragón en particular poco éxito, como ya vimos), numerosas corporaciones municipales decidieron en las dos décadas finales del siglo encargar la formación de nuevos planos geométricos, cuya realización y características ya no estuvieron sometidas a aquellas normativas, sino que se adaptaron a los criterios de cada ayuntamiento.

El motivo solía ser el aumento de población de las mismas, que se había intensificado desde mediados de siglo y que obligaba a pensar en ampliar los límites de la ciudad y la capacidad de vivienda, sin caer en un crecimiento caótico. Con ello se abrían nuevas posibilidades de trabajo para maestros de obras, arquitectos y topógrafos.

Casañal tuvo pronta noticia de que el Ayuntamiento de Zaragoza planeaba levantar un plano de la ciudad; pidiendo alguna excedencia se volcó en preparar y presentar en el Ayuntamiento de Zaragoza (en 1877) las *Bases para el levantamiento del plano de esta capital y zona exterior presentadas al excmo. ayuntamiento de Zaragoza por D. Dionisio Casañal y Zapatero. Oficial segundo del Cuerpo de topógrafos y jefe de la 12ª Brigada topográfica* (Zaragoza, Imp. del Hospicio, 1877). Su plan fue aceptado y Casañal decidió en 1878



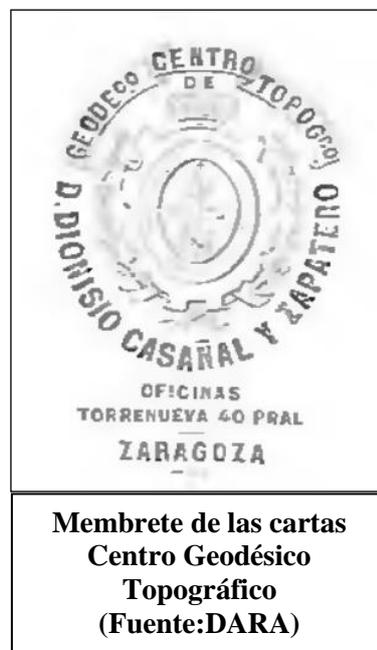
Plano de Zaragoza 1880 (D. Casañal)
Fuente: DARA

pedir la separación del Cuerpo, instalarse en Zaragoza y fundar allí su empresa: el

Centro

Geodésico Topográfico. Que, a lo largo de sus casi 35 años de existencia, se convertiría en una empresa cartográfica de referencia en la España de la época.

Nos informa Serrano, de que por ese trabajo cobraría Casañal una cifra abultada para la época: 50.000 pts. Y que, una vez acabado el plano en 1880, la opinión que mereció al *Diario de Zaragoza* fue "(...) que ese trabajo excelso y superior, no tiene ni el más remoto parecido entre todos los hechos anteriormente, porque a todos les excede con indecibles ventajas. Ciertamente que



**Membrete de las cartas
Centro Geodésico
Topográfico
(Fuente:DARA)**

ninguna capital de España tiene un plano parecido al de Zaragoza. Enviamos nuestro aplauso sincero a nuestro estimadísimo amigo D. Dionisio Casañal (...)”.



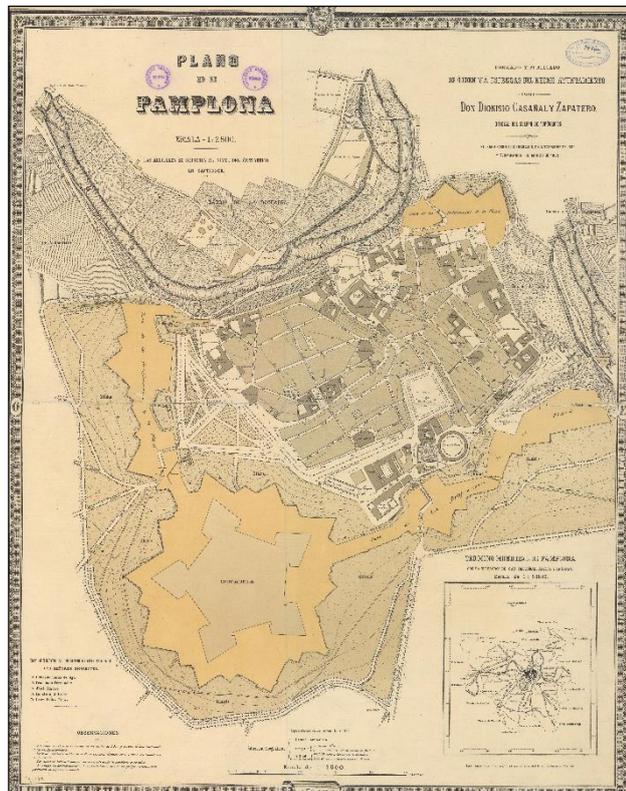
La capacidad de trabajo de Casañal se pone de manifiesto cuando se recuerda que en septiembre de 1879 se matriculó en la carrera de Medicina, y que consiguió acabarla y obtener el título en 1883. Y también que fue colaborador primero (y codirector después) en la *Revista Geográfica y Estadística*, editada en Barcelona desde 1878.

Por último, reseñar también que en 1878 participó en el Congreso Internacional de Geómetras en París; fue como único representante español, y al parecer aprovechó su viaje para desplazarse a Londres para adquirir material topográfico.

Tras la publicación del Plano de Zaragoza en 1880, Casañal continuó desarrollando una gran actividad topográfico-cartográfica en su ciudad: nuevos planos de Zaragoza (1899, 1908), Plano del Término Municipal (1892). En otras capitales de provincia formó planos por encargo de sus ayuntamientos: Pamplona (1882), Córdoba (1884), Vitoria (1888), Huesca (1891)



Teodolito Brunner (Villanova)



**Plano de Pamplona 1882 (D. Casañal)
(Fuente: Villanova 2017)**

En 16 municipios de la provincia de Navarra y en otras poblaciones del valle del Ebro levantó planos parcelarios, como el Plano General de la zona regante con la Acequia de Tauste (1889), el mapa de la zona regable del proyectado Canal de Lodosa (1900), Y ya en el siglo XX realizó un Bosquejo geográfico de la provincia de Zaragoza (1903), un Plano General Parcelario del Casco Histórico (1911), o los planos del Plan Parcelario de la Vega de Calahorra (1912).

Toda esa enorme cantidad de trabajo (y de trabajo bien realizado) no fue obra de una sola persona, ni se pudo hacer con material rudimentario. Como bien nos informa Villanova ^{Nota 15} “puede afirmarse que en el Centro Geodésico Topográfico trabajaron un mínimo de 27 personas (topógrafos, maestros de obras, peritos agrícolas, agrimensores, delineantes, rotuladores, etc.). Entre ellos pueden mencionarse el delineante Faustino Jeliner (hijo de Miguel Jeliner, arquitecto municipal de Zaragoza); el perito agrónomo Jacinto Ester y Ger y, especialmente, los peritos Daniel Guiu Cortés y Saturnino Coscojuela, quienes colaboraron con Casañal durante cerca de 30 años.

Por lo que respecta al instrumental utilizado por el Centro para ejecutar las operaciones, era de gran calidad y precisión. Una buena muestra de ello es que la mayor parte de los aparatos del centro también eran empleados por el personal del Instituto Geográfico y Estadístico.

Entre los instrumentos utilizados en las operaciones de campo se pueden destacar el taquímetro Clepe de La Filotechnica de Milán, teodolitos Casella, teodolito excéntrico de Brunner y de Troughton, niveles Kern y Égault, brújulas Kern, Breithaupt y de la casa Bastos y C^a, el longímetro de Charles o el barómetro arenoide de Hottinger. Por su parte, entre los instrumentos de gabinete (reglas, transportadores, plantillas, pantógrafos, etc.), se encontraban el planímetro polar de Jacob Amsler-Laffon, el curvímetro de Coradi, el aritmómetro de Thomas Colmar e, incluso, una mesa-transportador, diseñada por el propio Casañal, para la construcción de itinerarios hechos con brújula.

De los Planos de población aquí recordaremos únicamente un poco de algunos de ellos. La mayoría (los de Pamplona, Vitoria y Huesca entre ellos) los consiguió Casañal porque ofertó los servicios de su empresa, discutió las condiciones y llegó a acuerdos con los Ayuntamientos respectivos.

Casañal se presentaba como un experimentado facultativo que había trabajado muchos años como jefe de Brigada topográfica del Instituto Geográfico y Estadístico. Y recomendaba a los alcaldes que solicitaran informes al director de este centro. Asimismo, remitía copias de los planos ya formados y aconsejaba que se recabara la opinión de los ayuntamientos acerca de los trabajos realizados.

Los Ayuntamientos, por su parte, recababan la opinión de facultativos locales acerca del propio Casañal o de las bases que éste presentaba para la formación de los planos. En Zaragoza se consultó al director del Canal Imperial y al ingeniero jefe de Obras Públicas de la provincia; en Pamplona a un ingeniero de Montes natural de la ciudad; y en Huesca al ingeniero jefe de Obras Públicas de la provincia.

Dada la escasez habitual de las arcas municipales Casañal, consciente de estas dificultades, presentó ofertas muy ajustadas y se ofreció a negociar los plazos de los pagos. Asimismo, en algunas ocasiones, remitió varios presupuestos para que los ayuntamientos disfrutaran de diferentes posibilidades, y, en otras, aceptó cantidades inferiores a las propuestas inicialmente o vio incrementadas sus obligaciones tras arduas

negociaciones. El Ayuntamiento de Pamplona, por ejemplo, decidió contratarlo por 27.500 pts., de entre cinco opciones que oscilaban entre 22.500 y 32.500 pts.

Para que entendamos mejor que, en su empresa, Casañal no se dedicaba sólo a tirar líneas, a hacer planos y al trabajo de gabinete, leamos un poco de otro posible trabajo para el que se ofrece en 1890.

Casañal envía una comunicación al presidente de la Sociedad de Ganaderos de Zaragoza ofreciéndole la realización del plano del Castellar y “el de cada uno de sus acampos a sus respectivos dueños (...)” Nota 16. En esa comunicación les dice, más exactamente, que se ofrece a realizar a los señores ganaderos en particular



“los planos de sus acampos con todo su relieve, balsetas, cañadas, etc (...) al ínfimo (sic) precio de diez céntimos de peseta por cahiz (...)”.

En moneda de hoy, aproximadamente 1,5 céntimos de euro por hectárea. El presidente de la Asociación le contesta que tramita su escrito a los socios para que lo conozcan; y de éstos, una parte dice que ya tiene su plano y otra parte que no les interesa. Trabajo perdido.



Casañal participará también en cargos sociales, institucionales y políticos en su ciudad. Así, será presidente del Círculo Mercantil, Industrial y Agrícola de Zaragoza, vicepresidente de la Diputación Provincial de Zaragoza y diputado en Cortes por el distrito de Ejea de los Caballeros, dentro de las filas del republicanismo moderado. No cabe duda de que Dionisio Casañal llevó una vida intensa.

Hemos dicho que había una serie de obras que no eran propiamente planos sino materiales necesarios para la elaboración de esos planos. Recordaremos algunos.

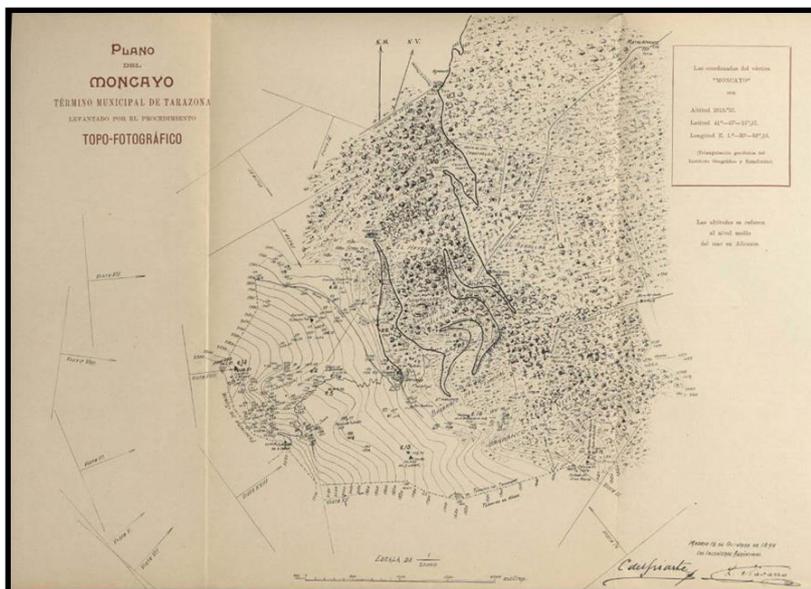
El ingeniero Pedro Pella y Forgas (del que veremos algo más al hablar de la industrialización), publica el libro *Aplicaciones de un sistema*

parecido a la estadía al estudio de trazados y a los trabajos topográficos en general (Barcelona, Imprenta de Pedro Ortega, 1893, 152 págs.). No sabemos más.

Recordemos que se considera a la taquimetría como una rama de la topografía centrada en realizar mediciones con rapidez, aunque sin demasiada precisión. Para ello hace uso del taquímetro, aparato que mide ángulos y distancias.

Sobre ello versan un artículo ^{Nota 17}, y también un libro que publica el arquitecto e ingeniero Mariano Carderera Ponzán: *Taquimetría: exposición de los métodos modernos para el levantamiento de planos y sus principales explicaciones* (M. Carderera Ponzán y Juan Alonso y Millán, Madrid, Fortanet, 1877, 143 pp. 5 láms.).

También hay que hacer mención de la obra de Leandro Navarro y Ciríaco de Vicente *Topografía fotográfica, o sea aplicación de la*



fotografía al levantamiento de planos (Madrid, Tipolitografía de Raoul Péant, 1899, 2 vols. Vol. 1: Texto, XVI 463 págs. Vol. 2: Láminas, Fototipia de Hauser y Menent, XXV hojas de láms. 1 plano plegado de 23x34 cm.). Desde su título, el planteamiento es (para el siglo XIX) pionero; baste recordar que la fotogrametría se desarrolla en el siglo XX y, entre nosotros, gracias a la Confederación Hidrográfica del Ebro en la década de 1920.

Sólo se ha podido localizar el vol. 2 de las láminas, al cual pertenece este Plano del Moncayo.

De uno de sus autores, el ingeniero agrónomo turiasonense Leandro Navarro Pérez, hablaremos más extensamente en el capítulo de agronomía.

Finalmente, hemos de recordar a **Atilano Bastos Dueñas (1848-1827)**; natural de Tordesillas (Valladolid) y militar, casó con M^a Luisa Ansart Huertas. Ese sería el origen de la amplia saga (7 hermanos) de los Bastos Ansart. Al menos dos de ellos dejarán huella ^{Nota 18}.

Atilano Bastos, se asociará con el también militar e ingeniero agrónomo Amado Laguna de Rins y crearán la mejor empresa de instrumentos científicos de precisión para topografía de toda España en los finales del siglo XIX. De ella hablamos en otro lugar. Pero, de momento, Atilano Bastos publicará en Zaragoza dos obras, siendo la más interesante *Descripción y manejo de la plancheta taquímetro Bastos, con una reseña sobre levantamiento de planos, trabajos de campo y de gabinete, escalas gráficas, etc.* (Zaragoza, Imp. Teodoro León, 1881, 40 págs. 11 grabs.).

Carme Montaner (Doctora en Geografía y directora de la cartoteca del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) ha colaborado en una obra esencial para entender la cartografía urbana en España ^{Nota 19}. Y lo hace con un artículo en el que nos da a

conocer una faceta no muy estudiada: la de los editores de mapas y obras de geografía en el siglo XIX.

Nos recuerda que fenómenos como el turismo, pero también la lectura de obras ilustradas de geografía o de libros para la enseñanza, incorporan mapas, muchos de ellos urbanos. Y que de 1850 a 1900 se dio “la confluencia (...) de tres aspectos que transformarían el entorno de la cartografía: los avances técnicos en los cálculos y ejecución del mapa; los avances técnicos en el entorno de la edición; y la ampliación del número de usuarios de mapas en distintos ámbitos. En este contexto hay que situar Barcelona como un centro editor de primer orden, que desde mediados del siglo XIX introduce rápidamente todas las novedades técnicas de impresión, que llegan sobre todo de París. El mundo editorial se industrializa”.

Desde los años 60 hasta el fin de siglo se fundan en Barcelona las grandes casas editoriales que van a trabajar y a ser conocidas en el mercado español y en el hispanoamericano: Espasa (1860), Montaner y Simón (1868), Salvat (1898) ... y Alberto Martín (1895).

Su artículo va dedicado a descubrir el trabajo de la Editorial Alberto Martín, especializada en cartografía. Su fundador fue el turolense, de Valbona, **Alberto Martín Vicente (1870-c. 1920)**, que fundará su editorial hacia 1895, aunque (de momento) no se conoce casi nada de su trabajo y ediciones en el siglo XIX. Aunque sí se sabe que

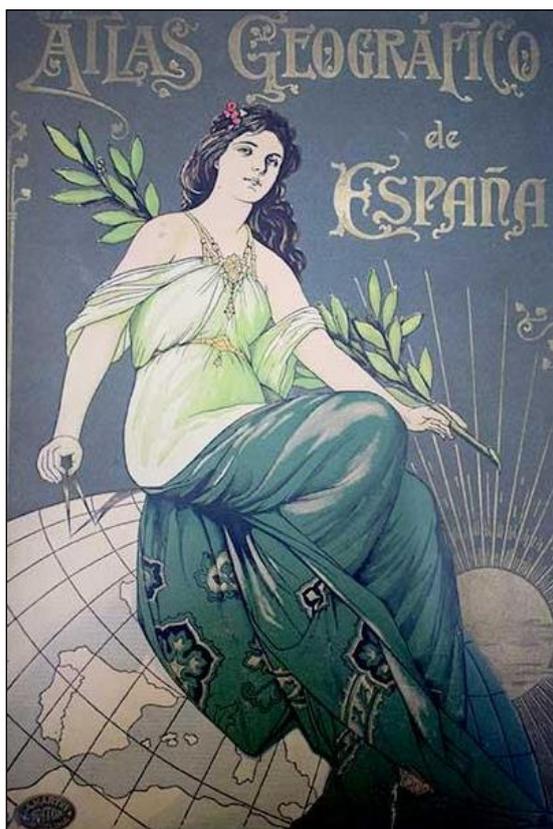


Imagen de Iberlibro. com

con el cambio de siglo la empresa se especializa en la publicación de obras de gran formato con temáticas sobre todo de geografía, historia y arte y profusamente ilustradas.

A modo de adelanto recordemos que una de las primeras obras importantes de Alberto Martín será el *Atlas geográfico iberoamericano. España: descripción geográfica y estadística de las provincias*, publicada en fascículos entre 1901 y 1903 que incluye los famosos mapas provinciales.

El responsable de los mapas fue un ingeniero militar que nació en Tamarite de Litera (Huesca) y que murió en Barcelona. **Benito Chías Carbó (1864 – 1925)** salió de la academia en 1887 y era experto en fortificaciones; ascendido a capitán en 1896 fue agregado a la Comandancia de Ingenieros de Barcelona y participó en el levantamiento de planos en Cardona, Montgat y Sant Adrià de Besòs. La etapa de colaboración de Benito Chías con la editorial Alberto Martín empieza en el cambio de siglo XIX al XX, siendo capitán durante toda su etapa de comandante, hasta

del ejército español y sigue, como mínimo durante toda su etapa de comandante, hasta 1917.

Como lo esencial de los trabajos cartográficos, geográficos y editoriales de Benito Chías y Alberto Martín tendrá lugar entre 1901 y 1930, dejaremos el detallado comentario de ese interesante dúo de editor y cartógrafo para el siglo XX.

NOTAS CAPÍTULO V-8

Nota 1.- André Suchet: “Las motivaciones de las primeras ascensiones francesas en los Pirineos españoles (finales del s. XVIII y siglo XIX)”, en *Citius, Altius, Fortius*, 2010, nº 3 (2), pp. 133-147.

Nota 2.- Por nuestra parte podemos decir, añadir y matizar que, de esos 9 pioneros, hemos localizado obras suyas editadas en España de 5 de ellos. Y que a lo dicho por Suchet deberíamos añadir algunos autores franceses más (sobre todo, la muy temprana del silvicultor Étienne-François Dralet: *Description des Pyrenees*, Paris, chez A. Bertrand, 1813, 2 vols.); o también la de un autor inglés (Thomas Clifton-Paris: *Letters from the Pyrenees: during three month's pedestrian wanderings amidst the wildest scenes of the French and Spanish mountains, in the summer of 1842*, London, John Murray, 1843, XV + 314 págs.).

Nota 3.- Cte. Henri Russell-Killough: “Le Pic Cotieilla (sic)”, en *Bulletin de la Société Ramond*, 1866, nº 1, pp 19-26. Traducción propia.

Nota 4.- Hélène Saule-Sorbé: “En torno a algunas «orografías» realizadas por Franz Schrader en los Pirineos españoles”, en *Ería*, 2004, nº 64-65, págs. 207-220.

Nota 5.- M^a Carme Montaner: “Los excursionistas y la cartografía de los Pirineos a partir de 1870”, en *Imago Mundi*, 2003, vol. 54.

Nota 6.- L. Maury “L’ oeuvre scientifique du Club Alpin Français (1874-1922)”, en *CAF. Commission des Travaux Scientifiques*, Paris, CAF, 1936, pág. (traducción propia) “Durante este período (1874-1903) la obra más importante llevada a cabo por el Club Alpin Français ha sido el levantamiento topográfico de los pirineos españoles (...). Los trabajos de Wallon y Schrader (...) de Prudent y Saint-Saud (...) han permitido la finalización de esta obra tal como puede admirarse hoy en el mapa 1:500.000 del teniente coronel Prudent (...)”

Nota 7.- Aymar de Saint-Saud: “Courses et ascensions. De Gavarnie a Huesca par le barranco de Louserats (sic) ou de Santa María. Itineraire Nouveau (Pyrénées d’Aragon)”, en *Bulletin. Club Alpin Français. Section du Sud-Ouest*, ¿año?, nº ¿?, pp. 10-21 (traducción propia).

Nota 8.- Fernando Biarge (selección); José Giménez Corbatón y Teresa Labay Matías (traducción): *Pirineístas franceses (1871-1895)*, Zaragoza, DGA, 2000.

Nota 9.- El Instituto Cardenal Cisneros de Madrid (donde Monreal fue profesor de Geografía) ha cedido su ejemplar de esta obra para que pudiera ser digitalizado y consultado con absoluta comodidad por todas las personas interesadas. Allí pueden verse todos esos mapas. Gracias. Algunas instituciones deberían seguir su ejemplo.

Nota 10.- José Luis Flores Pomar: *Biografía del catedrático Cosme Blasco y Val* (Tesis doctoral), Universidad de Zaragoza, 2017.

Nota 11.- Ignacio Peiró Martín: “La difusión del libro de texto: autores y manuales de historia en los Institutos del siglo XIX”, en *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 1993, nº 7, págs. 39-58.

Nota 12.- Blanca Calavera Palacio, Manuel Gómez de Valenzuela, Domingo Buesa Conde (2011): *El Archivo Municipal de Jaca*, Zaragoza, DGA, 2011.

Nota 13.- José Luis Villanova (2009): “Dionisio Casañal y Zapatero: Del catastro a la topografía (1864-1878)”, en *Cartografía y agrimensura en Cataluña y Baleares (1845-1895)*, circa 2009.

Nota 14.- Luis Serrano Pardo: “Dionisio Casañal: el cartógrafo de Zaragoza”, en Ramón Betrán y Luis Serrano: *La Zaragoza de 1908 y el plano de Dionisio Casañal: la construcción de una ciudad burguesa*, Zaragoza, IFC, 2014, pp. 163-190. En él nos informan de que en la selección para entrar en esa escuela se presentaron 66 aspirantes, pasando 25 que cubrieron todas las plazas. Casañal obtuvo el número 4.

Nota 15.- Seguiremos, en parte, la excelente información de José Luis Villanova en su trabajo: “Los planos urbanos del Centro Geodésico Topográfico, 1878-1891”, en Luis Urteaga y Francesc Nadal (eds.): *Historia de la cartografía urbana en España: modelos y realizaciones*, Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica, 2017, pp. 433-458.

Nota 16.- Información obtenida en DARA (Documentos y Archivos de Aragón. Portal General).

Nota 17.- Mariano Carderera Ponzán: “Cuadro para el cálculo taquimétrico”, en *Anales de la Construcción y de la Industria (Madrid)*, 1879, tomo IV, pp. 139-141.

Nota 18.- Se trata del ingeniero militar Francisco Bastos Ansart (1875-1943) y del médico cirujano Manuel Bastos Ansart (1887-1973).

Nota 19.- Carme Montaner García: “Los mapas de ciudades españolas en la Editorial Alberto Martín”, en Luis Arteaga et. al.: *Historia de la cartografía urbana en España: Modelos y realizaciones*, Centro Nacional de Información Geográfica, 2017.