

Vilanova, pioner de la geologia i paleontologia espanyoles en la universitat

Vilanova, pionero de la geología y paleontología españolas en la universidad

RODOLFO GOZALO GUTIÉRREZ

Departament de Botànica i Geologia, Universitat de València

En la segona meitat del segle XIX es van produir diversos intents per a modernitzar la universitat espanyola (Pla Pidal, 1845; Llei Moyano, 1857). En aquest context apareix per primera vegada la Geologia dins de la universitat com una assignatura per a obtenir el grau de doctor en ciències, i Juan Vilanova es convertirà en el primer catedràtic de Geologia i Paleontologia de la Universitat en 1854 [figura 1].

La Geologia s'havia d'impartir des del Museu de Ciències Naturals de Madrid; Graells, com a director del Museu de Ciències Naturals, va decidir que la persona adequada per a ocupar aqueix lloc era Vilanova, per la qual cosa se el va comissionar perquè completara la seua instrucció geològica a París. Aquesta comissió originalment era de només dos anys, però el periple de Vilanova es va estendre quasi quatre anys, que va aprofitar no sols per formar-se, si no per a visitar nombroses localitats d'interès geològic. Finalment, la seua tornada a Espanya va ser al començament de 1854.

En la segunda mitad del siglo XIX se produjeron varios intentos para modernizar la universidad española (Plan Pidal, 1845; ley Moyano, 1857). En este contexto aparece por primera vez la Geología dentro de la universidad como una asignatura para obtener el grado de doctor en Ciencias, y Juan Vilanova se convertirá en el primer catedrático de Geología y Paleontología de la Universidad en 1854 [figura 1].

La Geología se debía impartir desde el Museo de Ciencias Naturales de Madrid; Graells, como director del Museo de Ciencias Naturales, decidió que la persona adecuada para ocupar ese puesto era Vilanova, por lo que se le comisionó para que completara su instrucción geológica en París. Esta comisión originalmente era de sólo dos años, pero el periplo de Vilanova se extendió casi cuatro años que aprovechó no sólo para formarse, si no para visitar numerosas localidades de interés geológico. Finalmente, su vuelta a España se produjo a comienzos de 1854.



EL MINISTRO

DE FOMENTO

POR *mandado de Juan Peláez y Sáenz* *maestro de Valencia*
procurador de Valencia *ha sido nombrado Catedrático de la asignatura de Geología y Minería*
en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central
por Real cédula de 10 de Agosto de 1882 *en virtud de la cual se mandó que con arreglo a lo dispuesto en el*
Real decreto de 2 de Julio de 1882 se admitiera al efecto en el concurso de oposiciones y para el efecto que con el
Real Catedrático de Geología y Minería de Valencia de Juan Peláez y Sáenz

Dada en Madrid a diez y nueve de Diciembre de 1882
 Juan Peláez y Sáenz
 Juan Peláez y Sáenz
 Juan Peláez y Sáenz

Catedrático de Geología y Minería de la Universidad Central en virtud de Juan Peláez y Sáenz



Figura 1. Nomenament de Catedràtic de Geologia i Paleontologia de la Universidad Central el 24 de febrer de 1852; diploma amb data de 19 de desembre de 1860 / Nombramiento de Catedrático de Geología y Paleontología de la Universidad Central el 24 de febrero de 1852; diploma con fecha de 19 de diciembre de 1860
FDJV-MPV

El 24 de febrer de l'any 1852 es va crear la càtedra de Geologia i Paleontologia de la Universitat Central, dotada ex professo per a Vilanova, a la qual va accedir sense oposició, ja que es va considerar que havia demostrat la seua capacitat en anteriors oposicions, i en va prendre possessió el 16 de gener de 1854. Anys més tard aquesta càtedra es va dividir entre la de Geologia i la de Paleontologia, per Reial Decret de 23 de setembre de 1873; Vilanova, com a catedràtic propietari, va triar la de Paleontologia, que va començar a impartir l'any de 1878.

Va iniciar el seu viatge d'ampliació d'estudis per Europa al començament del mes de novembre de 1849, disposava de cartes de recomanació de Graells i de Pérez Arcas, i des del primer moment va entrar en contacte amb la comunitat científica i va ser admès en diferents societats científiques.

A París va tindre contacte estret amb geòlegs i paleontòlegs, com Prevost, Dufrenoy, Bayle, Ch. D'Orbigny i Elie de Beaumont. Vilanova es relaciona amb ells, no sols com a alumne, si no com un col·lega més (el que en l'actualitat devia ser una estada postdoctoral). Aquesta posició li permet accedir a una formació teòrica i pràctica avançada i realitzar una sèrie d'excursions a diferents llocs de França, Suïssa i Itàlia amb els millors especialistes en Geologia regional, la qual cosa li convertirà en un avesat geòleg de camp i bon coneixedor dels terrenys mesozoics i cenozoics. Aquest aprenentatge li serà de gran utilitat a l'hora de realitzar els seus estudis regionals en el llevant espanyol.

Durant la seua estada i viatges va poder comprovar que els científics francesos es trobaven agrupats en dues tendències tant en geologia com en paleontologia. En geologia refereix l'escola de les causes actuals de

El 24 de febrero del año 1852 se creó la cátedra de Geología y Paleontología de la Universidad Central, dotada ex profeso para Vilanova, a la que accedió sin oposición, ya que se consideró que había demostrado su capacidad en anteriores oposiciones y tomó posesión el 16 de enero de 1854. Años más tarde dicha cátedra se dividió entre la de Geología y la de Paleontología, por Real Decreto de 23 de septiembre de 1873; Vilanova, como catedrático propietario, eligió la de Paleontología, que comenzó a impartir en el año de 1878.

Inició su viaje de ampliación de estudios por Europa a comienzos del mes de noviembre de 1849, disponía de cartas de recomendación de Graells y de Pérez Arcas, y desde el primer momento entró en contacto con la comunidad científica y fue admitido en distintas sociedades científicas.

En París trabajó contacto estrecho con geólogos y paleontólogos, como Prevost, Dufrenoy, Bayle, Ch. D'Orbigny y Elie de Beaumont. Vilanova se relaciona con ellos, no sólo como alumno, sino como un colega más (lo que en la actualidad sería una estancia posdoctoral). Esta posición le permite acceder a una formación teórica y práctica avanzada y realizar una serie de excursiones a distintos lugares de Francia, Suiza e Italia con los mejores especialistas en geología regional, lo que le convertirá en un avezado geólogo de campo y buen conocedor de los terrenos mesozoicos y cenozoicos. Este aprendizaje le será de gran utilidad a la hora de realizar sus estudios regionales en el levante español.

Durante su estancia y viajes pudo comprobar que los científicos franceses se encontraban agrupados en dos tendencias tanto en geología como en paleontología. En geología refiere la escuela de las causas actuales de Prevost

Prevost i la dels alçaments de muntanyes d'Elie de Beaumont. Els partidaris de la geologia actualista de Prevost sostenien que els mateixos agents físics, químics i mecànics que obraven avui dia eren els que havien donat lloc en èpoques remotes a tots els fenòmens geològics, sense que hi haguera necessitat de recórrer a causes extraordinàries i sí, en canvi, a una extensió indefinida del temps. L'escola catastrofista dels alçaments, encara que tenia en compte aquesta visió, mantenia el principi que els fenòmens actuals, tant geològics com físics, no eren més que un feble reflex dels d'altres èpoques i, per consegüent, que les causes que els havien ocasionats havien sigut d'un «ordre» de major envergadura o, almenys, d'una energia que no guardava proporció amb els efectes que es podien observar en el present. Per a Vilanova, en la majoria dels casos que s'observaven en la naturalesa, era preferible aplicar la teoria de Prevost.

També hi havia dues tendències en paleontologia, que Vilanova denominava «escola de detalls», encapçalada per Deshayes i A. D'Orbigny, i «escola de mires de conjunt», de Bayle. Per als partidaris de l'escola de detalls, catastrofistes en paleontologia, les faunes i flores fòssils estaven circumscrites per límits temporals i geològics fixos, que no podien traspasar, i que permetien reconèixer els «horitzons geològics»; admetien les extincions sobtades de faunes i flores, i les creacions successives, esquema amb el qual estava totalment d'acord Vilanova. Per a Bayle i la seua escola, la desaparició de faunes i flores hauria sigut gradual i les espècies fòssils passaven d'uns terrenys geològics a uns altres, sense admetre les catàstrofes. Segons Vilanova aquest aspecte no era el que s'observava en la naturalesa, sinó els canvis bruscos de la biota en els diferents nivells.

y la de los levantamientos de montañas de Elie de Beaumont. Los partidarios de la geología actualista de Prevost sostenían que los mismos agentes físicos, químicos y mecánicos que obraban hoy en día eran los que habían dado lugar en épocas remotas a todos los fenómenos geológicos, sin que hubiera necesidad de recurrir a causas extraordinarias y sí, en cambio, a una extensión indefinida del tiempo. La escuela catastrofista de los levantamientos, aunque tenía en cuenta dicha visión, mantenía el principio de que los fenómenos actuales, tanto geológicos como físicos, no eran más que un débil reflejo de los de otras épocas y, por consiguiente, que las causas que los habían ocasionado habían sido de un «orden» de mayor envergadura o, por lo menos, de una energía que no guardaba proporción con los efectos que se podían observar en el presente. Para Vilanova, en la mayoría de los casos que se observaban en la naturaleza, era preferible aplicar la teoría de Prevost.

También había dos tendencias en paleontología, que Vilanova denominaba «escuela de detalles», encabezada por Deshayes y A. D'Orbigny, y «escuela de miras de conjunto», de Bayle. Para los partidarios de la «escuela de detalles», catastrofistas en paleontología, las faunas y floras fósiles estaban circunscritas por límites temporales y geológicos fijos, que no podían traspasar, y que permitían reconocer los «horizontes geológicos»; admitían las extinciones repentinas de faunas y floras, y las creaciones sucesivas, esquema con el que estaba totalmente de acuerdo Vilanova. Para Bayle y su escuela, la desaparición de faunas y floras habría sido gradual y las especies fósiles pasaban de unos terrenos geológicos a otros, sin admitir las catástrofes. Según Vilanova este aspecto no era el que se observaba en la naturaleza, sino los cambios bruscos de la biota en los distintos niveles.

COMPENDIO
DE GEOLOGÍA

POR EL DOCTOR

D. JUAN VILANOVA Y FIERA.

CATEDRÁTICO
DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL
INDIVIDUO
DE LA SOCIEDAD GEOLOGICA DE FRANCIA
DE LA DE ANTIQUARIOS DEL NOROCC.
CORRESPONSAL
DE LA ANTROPOLOGICA Y Etnologica DE BERLIN.
DE LA HELVETICA DE CIENCIAS NATURALES.
ETC.



MADRID:

IMPRESA DE ALEJANDRO GÓMEZ FUENESERRA,

Paseo de Atocha, 10.

1872.

La geologia i paleontologia a través dels seus manuals

Vilanova va publicar tres manuals sobre geologia general: *Manual de Geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales* (1860-61), *Compendio de Geología* (1872) [figura 2] i el tom 8 de *La Creación* (1876). En comparar-los s'observa que el contingut és quasi idèntic, hi havia variat només l'extensió i la presència o absència dels capítols de geologia aplicada. Malgrat els 15 anys de diferència entre la primera i l'última, no es produeixen quasi modificacions i no s'hi incorpora quasi cap de les novetats que s'havien anat produint durant aqueixos anys, limitant-se a canviar lleugerament alguns aspectes puntuals. Es pot dir sense menyscapse a la seua labor que, encara que els seus primers llibres es poden considerar moderns, els últims ja havien quedat una mica desfasats per a la seua època.

Des de 1854 fins a 1877, Vilanova va impartir l'assignatura de doctorat Geologia i Paleontologia. El temari s'ajustava al contingut de *Manual de Geología*; obra que va ser premiada per l'Acadèmia de Ciències, i on es plasmaven els coneixements geològics i paleontològics que Vilanova va adquirir durant el seu viatge de formació. Era el marc conceptual en el qual es va moure l'ensenyament de la Geologia per part de Vilanova, amb una concepció catastrofista-actualista per als aspectes estratigràfics i paleontològics, una acceptació de la teoria dels alçaments d'Elie de Beaumont de tall catastrofista per a la formació de les muntanyes i l'acceptació de la concordança entre ciència i gènesi. En l'aspecte metodològic el primer que destaca és que, malgrat la seua concepció catastrofista per a uns certs moments de la història de la Terra, per a la major part de la mateixa té una concepció actualista, com ho demostra

La geología y paleontología a través de sus manuales

Vilanova publicó tres manuales sobre geología general: *Manual de Geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales* (1860-61), *Compendio de Geología* (1872) [figura 2] y el tomo VIII de *La Creación* (1876). Al compararlos se observa que el contenido es casi idéntico, variando solamente en la extensión y en la presencia o ausencia de los capítulos de geología aplicada. A pesar de los quince años de diferencia entre la primera y la última, no se producen casi modificaciones y no se incorporan casi ninguna de las novedades que se había ido produciendo durante esos años, limitándose a cambiar ligeramente algunos aspectos puntuales. Se puede decir sin menoscabo a su labor que, aunque sus primeros libros se pueden considerar modernos, los últimos ya habían quedado un poco desfasados para su época.

Desde 1854 hasta 1877, Vilanova impartió la asignatura de doctorado "Geología y Paleontología". El temario se ajustaba al contenido del *Manual de Geología*; obra que fue premiada por la Academia de Ciencias, y donde se plasmaban los conocimientos geológicos y paleontológicos que Vilanova adquirió durante su viaje de formación. Era el marco conceptual en el que se movió la enseñanza de la geología por parte de Vilanova, con una concepción catastrofista-actualista para los aspectos estratigráficos y paleontológicos, una aceptación de la teoría de los levantamientos de Elie de Beaumont de corte catastrofista para la formación de las montañas y la aceptación de la concordanca entre ciencia y génesis. En el aspecto metodológico lo primero que destaca es que, a pesar de su concepción catastrofista para ciertos momentos de la historia de la Tierra, para la mayor parte de la misma tiene una concepción actualista, como

en plantejar un capítol dedicat a les causes actuals.

El Manual de Geología va ser llibre de text obligatori durant deu anys, gràcies al premi de l'Acadèmia. Una vegada passat aquest termini Vilanova va editar, el 1872, el *Compendio de Geología* en conjunt és un resum del *Manual* i no incloïa el tom de l'Atlas, i suposem que degué ser el llibre utilitzat per Vilanova i en altres centres d'educació secundària i universitària.

Respecte als pocs canvis de fons existents entre aquestes obres, potser el més significatiu va ser la introducció de la teoria hidrotermal per a l'origen del granit en el *Compendio*, on explica succintament aquesta teoria i les investigacions que hi han conduït fins a ella. L'altre canvi important es dona en el Cuadro de Clasificación General de los Terrenos, en el qual modifica la divisió dels materials denominats «Cuaternario» i «Modernos» entre les que ofereix en el *Manual* i la del *Compendio*, que s'adequen a les últimes investigacions en relació amb els terrenys més moderns i, segurament, el seu interès cada vegada major per la «protohistòria».

Un aspecte que ens demostra que Vilanova es troba al dia en els avanços de la Geologia en tots els seus camps és, per exemple, la ràpida incorporació al capítol de Geognosia de la Creació de les classificacions petrogràfiques de les roques, desenvolupades per Zirkel i von Lassaulx el 1873. Curiosament, Vilanova no accepta que la classificació de les roques pugui ser independent del terreny en què afluïren i considera que cada tipus de roca ígnea es forma en relació amb un alçament concret, d'acord amb les idees d'Elie de Beaumont, de manera que continua mantenint en el seu quadre de terrenys una «sèrie neptúnica» (ro-

demuestra al plantear un capítulo dedicado a las causas actuales.

El *Manual de Geología* fue libro de texto obligatorio durante diez años, merced al premio de la Academia. Una vez pasado este plazo Vilanova editó en 1872 el *Compendio de Geología* que en conjunto es un resumen del *Manual* y no incluía el tomo del Atlas, y suponemos que pasaría a ser el libro utilizado por Vilanova y por otros centros de educación secundaria y universitaria.

Respecto a los pocos cambios de fondo existentes entre estas obras, quizás el más significativo fue la introducción de la teoría hidrotermal para el origen del granito en el *Compendio*, donde explica someramente esta teoría y las investigaciones que han conducido hasta ella. El otro cambio importante se da en el «Cuadro de Clasificación General de los Terrenos», en el que modifica la división de los materiales denominados Cuaternario y Modernos entre la que ofrece en el *Manual* y la del *Compendio*, que se adecúa a las últimas investigaciones en relación con los terrenos más modernos y, seguramente, su cada vez mayor interés por la «protohistoria».

Un aspecto que nos demuestra que Vilanova se encuentra al día en los avances de la Geología en todos sus campos es, por ejemplo, la pronta incorporación al capítulo de Geognosia de *La Creación* de las clasificaciones petrográficas de las rocas, desarrolladas por Zirkel y von Lassaulx en 1873. Curiosamente, Vilanova no acepta que la clasificación de las rocas pueda ser independiente del terreno en que afloran y considera que cada tipo de roca ígnea se forma en relación con un levantamiento concreto, de acuerdo con las ideas de Elie de Beaumont, de modo que sigue manteniendo en su cuadro de terrenos una «serie

Discurso

pronunciado o leído

En la Academia de Ciencias
exactas, físicas y naturales en la
recepción pública del Académico
electo Dr. Don Juan Velanova
y Píera

Por que extraño y singular contraste
ha de ir siempre. Tráese en la retirada fugaz
vida del hombre el dolor acibarando la
alegría, la placentera y dulce satisfacción
atenuando la pena y el entusiasmo trai-
doramente ocuchado por la pequeña y
miserable envidia. Lloró el niño al
nacer, y aquel primer grito simultánea
expresion de suprimiento y de vida, mez-
clase en armonico concierto con la me-
fable dicha de la que padeciendo siempre

ques sedimentàries) i una «sèrie ígnia», idees que ja en aquests moments començaven a estar en franca reculada.

A partir de 1874 Vilanova es va dedicar preferentment a l'estudi i difusió dels problemes paleontològics i prehistòrics. Per a fer-nos una idea del concepte de paleontologia que tenia Vilanova, a més de les tres obres ja citades, són de gran interès, el programa establert per Vilanova per a aquesta assignatura (1876, 1878) i, també el seu discurs d'ingrés en l'Acadèmia de Ciències el 1875 [figura 3]. Per a ell, la paleontologia no sols era la pedra angular de la geologia històrica sinó també proporcionava les solucions de problemes plantejats per la filosofia, botànica i zoologia i era el «més ferma barrera» contra el qual s'estavellaven totes les teories i elucubracions que no es basaven en l'observació dels fets. Bàsicament, la importància de la paleontologia radicava en el fet que aspirava «al coneixement de l'origen de la vida, de l'espècie orgànica i altres grups de tota la classificació natural, de la distribució dels éssers orgànics en el temps i en l'espai». A més, considerava que la paleontologia demostrava la unitat de pla en la creació orgànica i que la vida havia començat pel més senzill, encara que no per generació espontània, i mantenia que les espècies eren fixes, admetent la possibilitat d'una variabilitat intraespecífica, però no la seua variació il·limitada com plantejaven Lamarck o Darwin. La concepció del canvi orgànic en la paleontologia de Vilanova mostra total afinitat amb les concepcions de la biologia francesa de Cuvier i Geoffroy Saint-Hilaire, amb un disseny de la creació, obra de Déu, que es desenvolupa en el temps seguint un pla establert per endavant.

Per a Vilanova les espècies havien viscut de manera contínua des de la seua creació fins

neptúnica» (rocas sedimentarias) y una «serie ígnea», ideas que ya en estos momentos empezaban a estar en franco retroceso.

A partir de 1874 Vilanova se dedicó preferentemente al estudio y difusión de los problemas paleontológicos y prehistóricos. Para hacernos una idea del concepto de paleontología que tenía Vilanova, además de las tres obras ya citadas, son de gran interés, el programa establecido por Vilanova para esta asignatura (1876, 1878) y, también su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias en 1875 [figura 3]. Para él, la paleontología, no sólo era la piedra angular de la geología histórica sino también proporcionaba las soluciones de problemas planteados por la filosofía, botánica y zoología y era el «más firme valladar» contra el que se estrellaban todas las teorías y elucubraciones que no se basaban en la observación de los hechos. Básicamente, la importancia de la paleontología radicaba en que aspiraba «al conocimiento del origen de la vida, de la especie orgánica y demás grupos de toda la clasificación natural, de la distribución de los seres orgánicos en el tiempo y en el espacio». Además, consideraba que la paleontología demostraba la unidad de plan en la creación orgánica y que la vida había comenzado por lo más sencillo, aunque no por generación espontánea, y mantenía que las especies eran fijas, admitiendo la posibilidad de una variabilidad intraespecífica, pero no su variación ilimitada como planteaban Lamarck o Darwin. La concepción del cambio orgánico en la paleontología de Vilanova muestra la afinidad total con las concepciones de la biología francesa de Cuvier y Geoffroy Saint-Hilaire, con un diseño de la creación, obra de Dios, que se desarrolla en el tiempo siguiendo un plan establecido de antemano.

Para Vilanova las especies habían vivido de modo continuo desde su creación hasta su

Figura 3. Manuscrit del Discurs d'ingrés a la Real Acadèmia de Ciències Exactes, Físiques i Naturals en 1875 / Manuscrito del Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1875
FDJV-MPV

a la seua brusca i sobtada extinció; les causes de la qual devien ser de tipus físic; aquest fet venia corroborat per l'harmonia existent entre la fauna, la flora i el terreny on es trobaven. Aquestes causes físiques eren potser provocades per l'alçament d'una serralada, encara que no necessàriament l'alçament havia de ser quasi instantani, en la seua opinió, una acció geològica lenta i contínua podia originar un fenomen catastròfic. Vilanova se'ns mostra, respecte a l'extinció de les espècies, com un catastrofista de mètode actualista, però és molt més vague a l'hora d'abordar el tema de la seua aparició. Per a intentar aclarir aquest problema indica que les hipòtesis que s'havien emés es podrien agrupar en tres:

1. Transloció de les faunes locals.
2. Creació única i aparició de noves espècies per transformació lenta.
3. Creacions successives, que era el que preferia.

De totes maneres, al tema que va donar més importància en els seus treballs va ser a la part de paleontologia aplicada o estratigràfica. Va analitzar primer els elements estratigràfics bàsics en els quals es basaven els estudis i després una descripció detallada dels diferents terrenys (períodes geològics) amb les formacions i els fòssils que contenen, que permeten datar els materials i devien ser indicatius de les condicions ambientals de cada període. Com a conclusió sobre el tema de l'aparició de les espècies, diu Vilanova: «En conclusió, doncs, quede amb el benentés que els animals de les diverses faunes geològiques no procedeixen, per generació directa, de les espècies que les van precedir, sinó que són independents les unes de les altres, almenys en els tipus ben marcats així de faunes com de terrenys».

brusca y repentina extinción; cuyas causas serían de tipo físico; este hecho venía corroborado por la armonía existente entre la fauna, la flora y el terreno donde se encontraban. Estas causas físicas serían provocadas por el levantamiento de una cordillera, aunque no necesariamente el levantamiento debería ser casi instantáneo, en su opinión, una acción geológica lenta y continua podía originar un fenómeno catastrófico. Vilanova se nos muestra, respecto a la extinción de las especies, como un catastrofista de método actualista, pero es mucho más vago a la hora de abordar el tema de su aparición. Para intentar clarificar este problema indica que las hipótesis que se habían emitido se podrían agrupar en tres:

1. Traslación de las faunas locales.
2. Creación única y aparición de nuevas especies por transformación lenta.
3. Creaciones sucesivas, que era la que prefería.

De todos modos, al tema que dio más importancia en sus trabajos fue a la parte de paleontología aplicada o estratigráfica. Analizó primero los elementos estratigráficos básicos en los que se basaban los estudios y luego una descripción detallada de los distintos terrenos (periodos geológicos) con las formaciones y los fósiles que contienen, que permiten datar los materiales y serían indicativos de las condiciones ambientales de cada periodo. Como conclusión sobre el tema de la aparición de las especies, dice Vilanova: «Quede, pues, sentado en conclusión, que los animales de las diversas Faunas geológicas no proceden, por generación directa, de las especies que les precedieron, sino que son independientes las unas de las otras, al menos en los tipos bien marcados así de Faunas como de terrenos».

Aplicació de la geologia. Ex. Pous artesianos

Vilanova destaca pel seu interès en l'aplicació de la geologia a qüestions pràctiques, sobretot a l'agricultura i les aigües busterrànies, així tant en el *Manual* com en *La Creación* finalitza amb un capítol de «Geotecnia», on desenvolupa les aplicacions més importants de la geologia (minería, agricultura i aigües subterrànies). Finalment, ampliaria aqueixos dos últims temes en forma de sengles llibres: *Geología agrícola* (1879) [figura 4] i *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de iluminar aguas* (1880). A més, hi ha constància que Vilanova va dictar conferències sobre qüestions agrícoles i pous artesianos en els fòrums més variats i va publicar diferents treballs de divulgació; exemples notables van ser els seus cicles de conferències a l'Ateneu.

Val la pena destacar el llibre *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de iluminar aguas* que és considerat per Martínez Gil (1994) com el primer tractat d'hidrogeologia escrit a Espanya i un dels primers a nivell mundial. Vilanova era conscient de la importància que podia tindre per al desenvolupament de l'agricultura i de la indústria a Espanya l'explotació de les aigües subterrànies. En aquesta obra es recullen els principals coneixements sobre les aigües subterrànies, el seu funcionament, la seua cerca i la seua captació. Donats els coneixements tècnics de l'època, només aquells pous on l'aigua rajara en superfície (pous artesianos) o se situara molt prop de la superfície podien ser factibles d'explotació, per la qual cosa és normal que el títol del llibre i el seu contingut faça referència als pous artesianos.

El llibre és una important posada al dia de les idees i coneixements sobre aigües subterrà-

Aplicación de la geología. Ej. Pozos artesianos

Vilanova destaca por su interés en la aplicación de la geología a cuestiones prácticas, sobre todo a la agricultura y aguas subterráneas, así tanto en el *Manual* como en *La Creación* finaliza con un capítulo de geotecnia, donde desarrolla las aplicaciones más importantes de la geología (minería, agricultura y aguas subterráneas). Finalmente, ampliaría esos dos últimos temas en forma de sendos libros: *Geología agrícola* (1879) [figura 4] y *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de alumbrar aguas* (1880). Además, hay constancia de que Vilanova dictó conferencias sobre cuestiones agrícolas y pozos artesianos en los foros más variados y publicó distintos trabajos de divulgación, ejemplos notables fueron sus ciclos de conferencias en el Ateneo.

Merece la pena destacar el libro *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de alumbrar aguas* que es considerado por Martínez Gil (1994) como el primer tratado de hidrogeología escrito en España y uno de los primeros en el mundo. Vilanova era consciente de la importancia que podía tener para el desarrollo de la agricultura y de la industria en España la explotación de las aguas subterráneas. En esta obra se recogen los principales conocimientos sobre las aguas subterráneas, su funcionamiento, su búsqueda y su captación. Dados los conocimientos técnicos de la época, sólo aquellos pozos donde el agua manara en superficie (pозos artesianos) o se situara muy cerca de la superficie serían factibles de explotación, por lo que es normal que el título del libro y su contenido haga referencia a los pozos artesianos.

El libro es una importante puesta al día de las ideas y los conocimientos sobre aguas subte-

nies, i hi aporta una interessant informació sobre tècniques de perforació i maquinària necessària. Val la pena destacar que exposa amb gran claredat el cicle hidrològic, en què assenyala que les aigües subterrànies es troben en terrenys permeables, confinades per altres impermeables; dividint els pous en artesianos i inversos o absorbents [figura 5]. Un altre tema que cal ressaltar és que Vilanova era conscient que els aqüífers havien de recarregar-se i aquesta recàrrega era funció tant de les condicions geològiques com meteorològiques de la regió, igual que ocorria amb les inundacions, en aquest cas proposa algunes actuacions relacionades amb obres públiques i la necessitat d'una repoblació de les muntanyes. Com a conclusió podem dir que ens trobem davant dels primers i més complets tractats d'hidrogeologia; on s'aborda tant la part teòrica com la pràctica, la qual cosa ens permet tindre un coneixement adequat de les idees i coneixements sobre aquesta matèria en l'últim terç del segle XIX, com també els anhels i les expectatives que oferien la possibilitat d'explotació de les aigües subterrànies.

A més, Vilanova va intentar portar a la pràctica aquestes idees, realitzant informes per a la realització de pous artesianos i participant en diverses empreses per a la perforació de pous, tant Alcalà de Xivert com a Alcoi. És curiós, quan s'analitza l'obra de Vilanova, que després de 1880 el seu interès per les aigües subterrànies desapareix i no coneixem que torne a intentar cap empresa relacionada amb aquestes. Potser el fracàs a l'hora d'obtindre resultats en les diferents empreses que va intentar i l'important desemborament econòmic que degué suposar, li van fer decantar-se més per altres qüestions científiques.

rràneas, aporta una interesante informació sobre técnicas de perforación y maquinaria necesaria para la misma. Merece la pena destacar que expone con gran claridad el ciclo hidrológico, señalando que las aguas subterráneas se encuentran en terrenos permeables, confinadas por otros impermeables y dividiendo los pozos en artesianos e inversos o absorbentes [figura 5]. Otro tema por resaltar es que Vilanova era consciente de que los acuíferos debían recargarse y esta recarga era función tanto de las condiciones geológicas como meteorológicas de la región, al igual que ocurría con las inundaciones, en este caso propone algunas actuaciones relacionadas con obras públicas y la necesidad de una repoblación de los montes. Como conclusión podemos decir que nos encontramos ante uno de los primeros y más completos tratados de hidrogeología; donde se aborda tanto la parte teórica como la práctica, lo que nos permite tener un conocimiento adecuado de las ideas y conocimientos sobre esta materia en el último tercio del siglo XIX, así como los anhelos y expectativas que ofrecían la posibilidad de explotación de las aguas subterráneas.

Además, Vilanova intentó llevar a la práctica estas ideas, elaborando informes para la realización de pozos artesianos y participando en varias empresas para la perforación de pozos, tanto en Alcalá de Xivert como en Alcoi. Es curioso, cuando se analiza la obra de Vilanova, que después de 1880, su interés por las aguas subterráneas desaparece y no conocemos que vuelva a intentar ninguna empresa relacionada con ellas. Quizás el fracaso a la hora de obtener resultados en las distintas empresas que intentó y el importante desembolso económico que debió suponer, le hicieron decantarse más por otras cuestiones científicas.

222-85
26030

20621

GEOLOGÍA
AGRÍCOLA

FOR

D. JUAN VILANOVA Y PIERA

CATEDRÁTICO DE PALEONTOLOGÍA.

PUBLÍCALA

DE REAL ÓRDEN

EL MINISTERIO DE FOMENTO



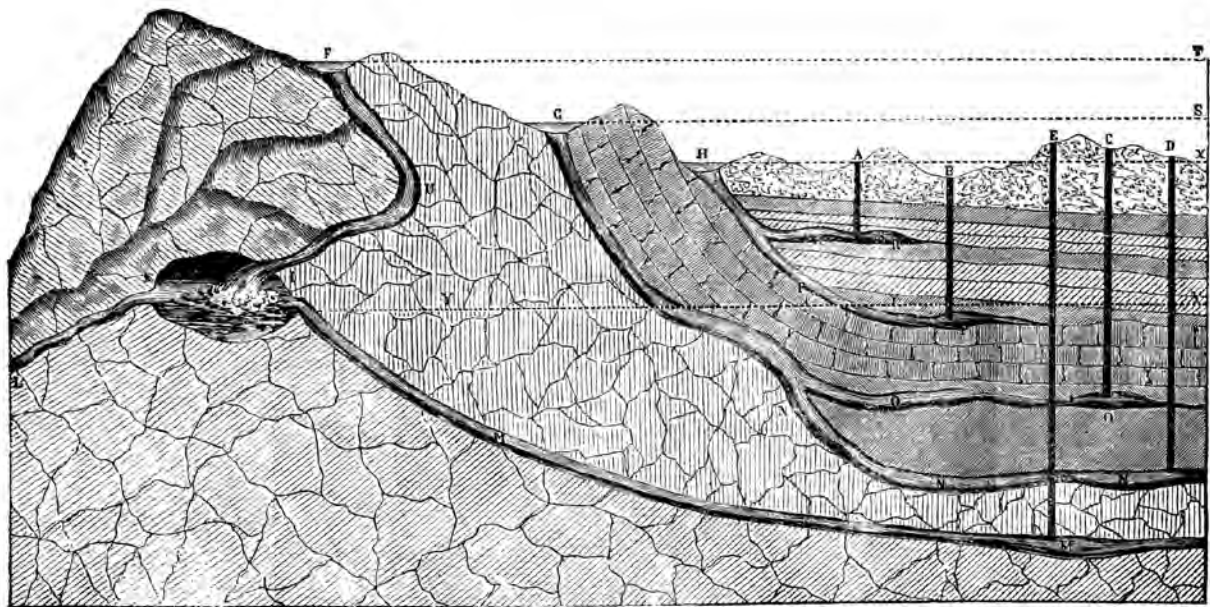
MADRID

IMPRENTA Y FUNDICION DE M. TELLO

IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.

Isabel la Católica, 21

1879



Corte demostrativo de la teoría de las fuentes ascendentes naturales y de los pozos artesianos.

Les memòries geològiques provincials

Des del punt de vista de la investigació geològica i paleontològica les obres de major rellevància publicades per Vilanova van ser les seues memòries provincials de Castelló (1859) [figura 6], Teruel (1870) i València (1893), aquesta línia d'investigació no va ser abandonada en cap moment per Vilanova, com ho demostra la referència de diferents autors a una memòria provincial d'Alacant que mai es va arribar a publicar i la presència en el Llegat Masià Vilanova d'un ampli esborrany titulat «Reseña geológica-agrícola del Salar», es tracta d'una memòria sobre part de les províncies d'Almeria i Granada.

Va encetar aquesta labor només tornar del seu viatge de preparació per Europa; així el 1859 va publicar l'esbós geològic de les província de Castelló i poc després té preparat el de Terol (1863), encara que va ser publicat definitivament el 1870. Una peculiaritat d'aquests treballs és que presta gran atenció a les condicions físiques i químiques del sòl, a la seua manera de descompondre's i als sòls que se n'originen, sobretot en relació amb els usos agrícoles; d'altra banda, aquestes obres també tenen un notable contingut paleontològic. L'esbós geològic sobre la província de València es va publicar com a llibre el 1893, prèviament ho havia publicat parcialment en el *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*; sense els capítols dedicats al sòl, a la vegetació i a la prehistòria.

L'esquema general d'aquestes obres és molt semblant, amb una introducció, que inclou la situació geogràfica i la climatologia, i la resta de l'obra dividida en cinc parts:

Las memorias geológicas provinciales

Desde el punto de vista de la investigación geológica y paleontológica, las obras de mayor relevancia publicadas por Vilanova fueron sus memorias provinciales de Castellón (1859) [figura 6], Teruel (1870) y Valencia (1893). Esta línea de investigación no fue abandonada en ningún momento por Vilanova, como lo demuestra la referencia de distintos autores a una memoria provincial de Alicante que nunca se llegó a publicar y la presencia en el Legado Masià Vilanova de un amplio borrador titulado «Reseña geológica-agrícola del Salar», que se trata de una memoria sobre parte de las provincias de Almería y Granada.

Inició esta labor nada más volver de su viaje de preparación por Europa, así en 1859 publicó el bosquejo geológico de la provincia de Castellón y poco después tiene preparado el de Teruel (1863), aunque fue publicado definitivamente en 1870. Una peculiaridad de estos trabajos es que presta gran atención a las condiciones físicas y químicas del suelo, a su modo de descomponerse y a los suelos que originan, sobre todo en relación con los usos agrícolas; por otro lado, estas obras también tienen un notable contenido paleontológico. El bosquejo geológico sobre la provincia de Valencia se publicó como libro en 1893, con anterioridad lo había publicado parcialmente en el *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*; sin los capítulos dedicados al suelo, a la vegetación y a la Prehistoria.

El esquema general de estas obras es muy parecido, con una introducción, que incluía la situación geográfica y la climatología, y el resto de la obra dividida en cinco partes:

Figura 5. Làmina del llibre *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de alumbrar aguas* (1880) / Làmina del llibre *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de alumbrar aguas* (1880) Biblioteca MPV

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Geognosia (descripció de les principals unitats geològiques i les seues característiques). 2. Descripció de les roques, marxa de la seua descomposició, i agents que la determinen. 3. Terra vegetal (es tracta de l'anàlisi dels sòls). 4. Consells i preceptes agrícoles, on dedica quasi tot l'espai al tema dels milloraments. 5. Apèndix dedicat a fonts i pous artesianos i en el cas de València en la «protohistòria». | <ol style="list-style-type: none"> 1. Geognosia (descripció de las principales unidades geológicas y sus características). 2. Descripción de las rocas, marcha de su descomposición y agentes que la determinan. 3. Tierra vegetal (se trata del análisis de los suelos). 4. Consejos y preceptos agrícolas, que dedica casi todo el espacio al tema de los mejoramientos. 5. Apéndice dedicado a fuentes y pozos artesianos y en el caso de Valencia a la «protohistoria». |
|---|--|

Totes les memòries presenten diverses làmines de gran qualitat [figura 7], dedicades fonamentalment a fòssils (Castelló i Terol), a més del mapa geològic provincial. De totes maneres, l'apartat paleontològic se cenneix exclusivament a la utilització dels fòssils com a marcadors del terreny, donant-ne només la indicació del nom taxonòmic, l'autor que va descriure l'espècie, la localitat i l'edat. Malgrat la parquedat de la informació paleontològica, la qualitat de les làmines ha permès que en treballs actuals es puga revisar i estudiar el material figurat en aquestes memòries.

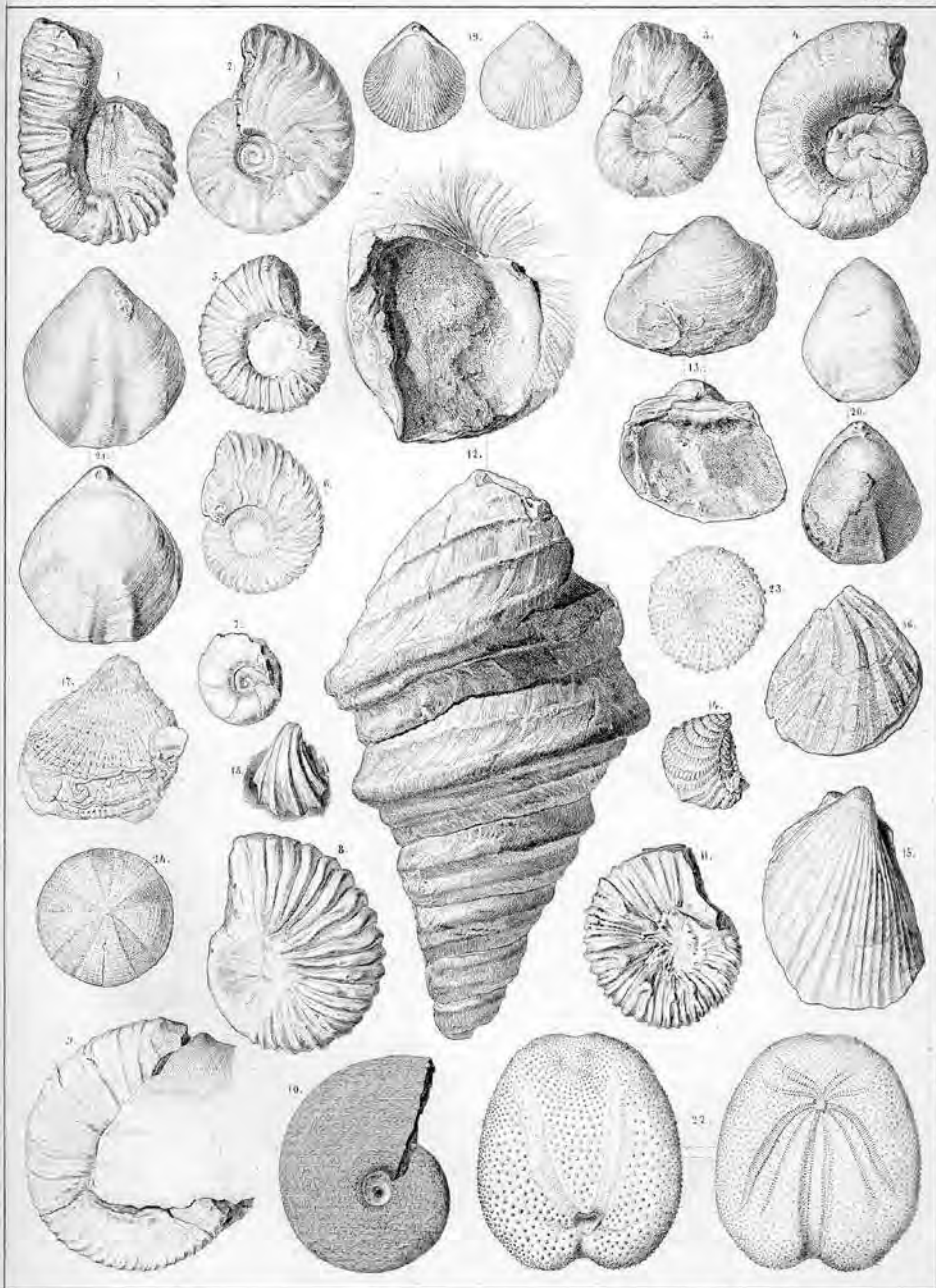
Todas las memorias presentan varias láminas de gran calidad [figura 7], dedicadas fundamentalmente a fósiles (Castellón y Teruel), además del mapa geológico provincial. De todos modos, el apartado paleontológico se ciñe exclusivamente a la utilización de los fósiles como marcadores del terreno, dando sólo la indicación de su nombre taxonómico, autor que describió la especie, la localidad y edad. A pesar de la parquedad de la información paleontológica, la calidad de las láminas ha permitido que en trabajos actuales se pueda revisar y estudiar el material figurado en estas memorias.

Figura 6. Làmina de *Fòssils Cretacis de la Memòria geognòstica-agrícola sobre la província de Castellón* (1859) / Lámina de *Fósiles Cretáceos de la Memòria geognòstica-agrícola sobre la província de Castellón* (1859)
Biblioteca MPV

Memoria geognostica de Castellon.

J. Vilanova.

Lam. 22



H. de Mail y H. per B. Kraus.

Fósiles Crotáceos

Lit. Alemaná, Poncearná y Maistré.

Conclusió

Com a investigador podem dir que Vilanova va ser un dels geòlegs i paleontòlegs espanyols més importants de la seua època. La major part dels seus treballs de camp suposen la recollida de noves dades en diferents llocs de la geografia espanyola, en un intent de realitzar primer, i millorar després, les cartografies geològiques existents d'Espanya o de les seues províncies. D'altra banda, a través dels seus manuals teòrics va intentar oferir a la societat espanyola unes bases teòriques de la geologia equiparables a les que existien en altres països del nostre entorn i aprofundir en alguns dels aspectes més aplicats de la geologia.¹

Conclusión

Como investigadores podemos decir que Vilanova fue uno de los geólogos y paleontólogos españoles más importantes de su época. La mayor parte de sus trabajos de campo suponen la recogida de nuevos datos en diferentes lugares de la geografía española, en un intento de realizar primero, y mejorar después, las cartografías geológicas existentes de España o de sus provincias. Por otro lado, a través de sus manuales teóricos, intentó ofrecer a la sociedad española unas bases teóricas de la geología equiparables a las que existían en otros países de nuestro entorno y profundizar en algunos de los aspectos más aplicados de la geología.¹

Figura 7. Mapa geognóstico de València, publicado en la *Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Valencia* (1893) / Mapa geognòstic de València, publicat en la *Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Valencia* (1893)
Biblioteca MPV

¹ La major part de la informació ha estat analitzada per Pelayo i Gozalo (2012). En la mencionada publicació es poden trobar les referències originals i els treballs previs.

¹ La mayor parte de la información del artículo ha sido analizada por Pelayo y Gozalo (2012). En la mencionada publicación se pueden encontrar las referencias originales y los trabajos previos.

Bibliografía / Bibliografia

Albelda Borràs, V.; Real Margalef, C. y Vizcaíno Estevan, A. (2014): "Unas aplicadas de mucho cuidado": precursores, pioneros i lluitadores en la història del Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València. En *Desmuntant Lara Croft: dones, arqueologia i universitat*. SAGVNTVM-PLAV Extra-15, p. 67-74.

Aura, J.E. y J. M^a Segura (2009): *El creacionisme militant. Les Llometes.: crònica breu d'una treballa*. Centre Alcoià d'Estudis Històrics i Arqueològics, p. 37. Imp. Comercial Gráfica, Alcoi.

Barril Vicente, M. y Pérez Rodríguez, F. J. (2010): "Obras públicas, minas de huesos y su repercusión en el patrimonio histórico y el comercio de antigüedades a través de la documentación del Museo Arqueológico Nacional y del Museo de Palencia". En C. Papí Rodes, G. Mora y M. Ayarzagüena (Eds.) *Patrimonio arqueológico en España en el siglo XIX. El impacto de las desamortizaciones*. MECD, Madrid, p. 193-226.

Casado de Otaola, S. (1994): La fundación de la Sociedad Española de Historia Natural y la dimensión nacionalista de la historia natural en España. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 19, p. 45-64.

Catalá Gorgués, J. I. (2004): El desarrollo de una carrera científica en un contexto institucional precario: el caso del naturalista Eduardo Boscá y Casanoves (1843-1924). *Cronos: Cuadernos valencianos de historia de la medicina y de la ciencia*, Vol. 7, N^o. 1. p. 3-60.

Cisternas Fontseré, R. (1869): Exploración de un supuesto dolmen en Ayelo de Malferit, provincia de Valencia. *Las Provincias*, 22/08.

De Pedro Michó, M. J. (1996): *Informe sobre la donación Masiá Vilanova, abril 1996*. Informe inédito. Servei d'Investigació Prehistòrica i Museu de Prehistòria.

Ellenberger, F. (1999): The First International Geological Congress, Paris, 1878. *Episodes*, 22, p. 113-117.

Fletcher Valls, D. (1945): Restos arqueológicos valencianos de la colección de D. Juan Vilanova y Piera, en el Museo Antropológico Nacional. *Archivo de Prehistoria Levantina*, 2, p. 343-348.

Gaudry, A. (1874-1875): Sur la découverte de Batraciens dans le terrain primaire. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3 (3^e serie), p. 299-305.

Goberna Valencia, M.V. (1990): La donación "Vilanova" a la Biblioteca del S.I.P. *Archivo de prehistoria levantina*, 20, p. 475-479.

Gomis Blanco., A. (1998): Desarrollo institucional de la Real Sociedad Española de Historia Natural. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1 (2^a época), p. 5-46.

González Fabre, M. (2004): *Aportación científica del ingeniero de minas D. Casiano de Prado y Vallo (1797-1866): en su contexto histórico*. Tesis Doctoral. Universitat de València.

Làmina de José Landerer inclosa en *Memoria geognóstico-agrícola y protohistòrica de la provincia de Valencia*. 1893 / Lámina de José Landerer incluída en *Memoria geognóstico-agrícola y protohistòrica de la provincia de Valencia*. 1893
Biblioteca MPV

- Gonzalbes Fernández de Palencia, M. (2012): Apéndice VII: medallas y condecoraciones de Juan Vilanova. En F. Pelayo López, R. Gozalo Gutiérrez (2012): *Juan Vilanova y Piera (1821-1893), la obra de un naturalista y prehistoriador valenciano: la donación Masiá Vilanova en el Museo de Prehistoria de Valencia*. Museu de Prehistòria de València, Diputació de València (Trabajos varios del SIP 114), Valencia, p. 302-315.
- Gozalo Gutiérrez, R. (1993): Biografía de Juan Vilanova y Piera. En *Homenaje a Juan Vilanova y Piera, Valencia. 25-27 de noviembre de 1993*. Imp. Provincial, Valencia. p. 11-83.
- Herrera Tejada, C.; Serrano de la Rosa, M^a J. y Síglor Silvera, F. (2009): "El Ateneo de Madrid y la recuperación de su archivo: un proyecto de memoria histórica". Comunicación presentada en las Cuartas Jornadas Archivo y Memoria. La memoria de los conflictos: legados documentales para la Historia. Madrid, 19-20 febrero.
- Julivert Casagualda, M. (2014): *Una historia de la geología en España. En su contexto socioeconómico, cultural y político, y en el marco de la geología internacional*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Livingstone David N. (1992): *The geographical tradition: episodes in the history of a contested enterprise*. Blackwell, Oxford.
- Martí Oliver, B. (2012): Prólogo. En F. Pelayo López y R. Gozalo Gutiérrez: *Juan Vilanova y Piera (1821-1893), la obra de un naturalista y prehistoriador valenciano: la donación Masiá Vilanova en el Museo de Prehistoria de Valencia*. Museu de Prehistòria de València, Diputació de València (Trabajos varios del SIP 114), Valencia, p. VII-VIII.
- Martos, J. A. (2017): San Isidro y la temprana institucionalización del Paleolítico en el Museo Arqueológico Nacional: carta de José Amador de los Ríos al Ayuntamiento de Madrid. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 36, p. 69-88.
- Montero, A. (2003): La Paleontología y sus colecciones desde el Real Gabinete de Historia Natural al Museo de Ciencias Naturales. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid.
- Olivares Pozas, A. (1997): El archivo de la Universidad Complutense. *Boletín de la ANABAD*, 47(3), p. 115-122.
- Pelayo López, F. (1995): Un capítulo en la creación de la Cátedra de Geología y Paleontología de la Universidad Central: La formación científica de Juan Vilanova en Europa. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 18(35), p. 493-516.
- Pelayo López, F. (1998): Las polémicas sobre las teorías paleontológicas en la Real Sociedad Española de Historia Natural. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1 (2^a época), p. 205-219.
- Pelayo López, F. (1999): *Ciencia y creencia en España. La paleontología en el debate sobre el darwinismo*. CSIC, Madrid.
- Pelayo López, F.; Gozalo Gutiérrez, R. (2012): *Juan Vilanova y Piera (1821-1893), la obra de un naturalista y prehistoriador valenciano: la donación Masiá Vilanova en el Museo de Prehistoria de Valencia*. Museu de Prehistòria de València, Diputació de València (Trabajos varios del SIP 114), Valencia.
- Prado, C. de (1864): *Descripción física y geológica de la Provincia de Madrid*. Imp. Nacional, Madrid.

- Revilla y Moreno, M. (1875): Revista Crítica. *Revista Contemporánea*, 1 (1, 15 de diciembre): 128.
- Revilla y Moreno, M. (1876): Revista Crítica. *Revista Contemporánea*, 3 (1, 15 de mayo). p. 383-384.
- Rodríguez Esteban, J. A. (1996): *Geografía y colonialismo. La Sociedad Geográfica de Madrid (1876-1936)*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Salavert Fabiani, V.; Pelayo López, F. y Gozalo Gutiérrez, R. (2003): *Los inicios de la Prehistoria en la España del siglo XIX: Juan Vilanova y Piera y el Origen y Antigüedad del hombre*. [CD] Universitat de València, Fundación M. Botín, CSIC.
- Salinas Jaques, M. A. (2001): *Las colecciones paleontológicas y conchológica del Museo Paleontológico J. Rodrigo Botet de Valencia: inventario faunístico, importancia científica, museística e histórica*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Sánchez Santiró, E. (1998): *Científics i professionals: la Facultat de Ciències de València (1857-1939)* (Vol. 1). Universitat de València.
- Schroeder-Gudehus, B. (1990): Nationalism and internationalism. En R.C. Olby, G.N. Cantor, J.R.R. Christie y M. J. S. Hodge (eds.), *Companion to the History of Modern Science*. Routledge, London, p. 909-919.
- Vai, Gian B. (2004): The Second International Geological Congress, Bologna, 1881. *Episodes*, 27, p. 13-20.
- Verde Casanova, A. M. (1994): Sociedad Antropológica Española. En: C. Ortiz García y L. Ángel Sánchez Gómez (eds.), *Diccionario histórico de la antropología española*. CSIC, Madrid, p. 635-637.
- Vilanova y Piera, J. (1859): *Memoria geognóstica-agrícola sobre la provincia de Castellón*. Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid, 4, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1860-61): *Manual de Geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales*. II vols. Imprenta Nacional, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1868): "Estudios prehistóricos en la provincia de Valencia. I, II, i III." *Las Provincias*, 15, 20 i 24/9/1868.
- Vilanova y Piera, J. (1870): *Ensayo de una descripción geognóstica de la provincia de Teruel en sus relaciones con la agricultura de la misma*. Junta General de Estadística, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1872): *Compendio de Geología*. Imprenta Alejandro Gómez Fuentesbrebro, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1872): Lo prehistórico en España. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 1, p.187-229.
- Vilanova y Piera, J. (1872): *Origen, naturaleza y antigüedad del hombre*. Imp. de la Compañía de Impresores y Libreros del Reino, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1874-1875): Ciencia prehistórica. *Revista Europea*, III i IV. Madrid.
- Vilanova y Piera, J. (1874): Origen, antigüedad y naturaleza del Hombre. *Revista de Antropología*, 1, pp. 53-65, 127-137, 185-204.
- Vilanova y Piera, J. (1875): *De la importancia y altísima significación de los estudios paleontológicos, en todos conceptos considerados. Discurso de ingreso en la Academia de*

Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid. Imprenta de la Viuda e hijo de D.E. Aguado, Madrid.

Vilanova y Piera, J. (1875): Découvertes archéologiques faites en Espagne. *CIAAP. Compte Rendu de la 4eme session, Copenhague, 1869*. Imp. de Thiele, Copenhague.

Vilanova y Piera, J. (1876): *La Creación. Historia Natural, escrita por una sociedad de Naturalistas y publicada bajo la dirección de Juan Vilanova y Piera*. 8: Mineralogía, Geología y Paleontología. Montaner y Simón, Barcelona.

Vilanova y Piera, J. (1876a): Ciencia prehistórica. VI y VII. La doctrina de Darwin. *Revista Europea*, 7, p. 356-358, Madrid.

Vilanova y Piera, J. (1876b): La cátedra de Prehistoria en el Ateneo y su censor Revilla. *Revista Europea*, 8, p. 219-223, Madrid

Vilanova y Piera, J. (1879): *Geología agrícola*. Imprenta y fundición de M. Tello, Madrid.

Vilanova y Piera, J. (1880): *Teoría y práctica de pozos artesianos y arte de alumbrar aguas*. Imprenta y fundición de M. Tello, Madrid.

Vilanova y Piera, J. (1881): *Conferencias dadas en Santander. Septiembre de 1880*. Imp. de Bernardo Rueda, Torrelavega.

Vilanova y Piera, J. (1885): *Protohistoria o Historia Primitiva de la Peninsula Ibérica*. Manuscrito. Biblioteca Valenciana Digital. Copia Digital, <http://bivaldi.gva.es>

Vilanova y Piera, J. (1889): *Discursos leídos en la Real Academia de la Historia en la recepción pública del Dr. D. Juan Vilanova y Piera, el día 29 de junio de 1889*. Imp. A, Pérez Dubrull, Madrid.

Vilanova y Piera, J. (1891): La Creación según que se contiene en el primer capítulo de Génesis. *Revista Contemporánea*, 81, p. 561-581

Vilanova y Piera, J. (1893): *Memoria geognóstico-agrícola y protohistórica de Valencia*. Establecimiento Tipográfico de Fortanet, Madrid.

Vilanova y Piera, J. y Rada y Delgado, J.D. (1890): *Geología y Protohistoria Ibéricas*. I. En Cánovas del Castillo, A. (dir): *Historia General de España*, escrita por individuos de número de la Real Academia de la Historia. El Progreso Editorial, Madrid.

Vilanova y Piera, J. y Tubino, F. (1871): *Viaje científico a Dinamarca y Suecia con motivo del Congreso Internacional Prehistórico celebrado en Copenhague en 1869*. Imp. A. Gómez Fuentenebro, Madrid.