



Casiano de Prado. Óleo de Ignacio Burguete, Biblioteca Nacional.

# BREVIO RA

## GEOLOGICA ASTURICA

---

J. TRUYOLS SANTONJA<sup>1</sup>: *Casiano de Prado. Perspectiva del hombre y su obra a los 200 años de su nacimiento*<sup>2</sup>

En el movimiento popular que tuvo lugar en la ciudad de La Coruña durante el mes de febrero de 1820, tras el pronunciamiento del coronel Acevedo, que se había producido en solidaridad con la proclama liberal de Riego en Cabezas de San Juan, participó entre otros, un joven impetuoso y rebelde, movido por los ideales que habían inspirado a los hombres que redactaron la Constitución en las Cortes de Cádiz. Acababa de salir de los calabozos de la Inquisición, donde permaneció más de un año, acusado del delito de “proposiciones y lectura de libros prohibidos”. Se llamaba Casiano de Prado y Vallo, y era hijo del arquitecto Melchor de Prado, gran aficionado a la arqueología. Había nacido en Santiago en el mes de agosto de 1797. Se cumplen ahora de ello doscientos años.

Aunque el papel desempeñado por él en el alzamiento de La Coruña no fue nada insignificante, ya que alcanzó con ello el grado de subteniente de la Milicia Nacional y llegó a ser en aquellos momentos secretario de la Sociedad Patriótica Coruñesa, seguramente su nombre no habría pasado a la historia, a no ser que años más tarde no hubiese dado un nuevo rumbo a su vida al iniciar estudios que le convirtieron en un destacado Ingeniero de Minas, carrera a la que se dedicó en cuerpo y alma a lo largo de su existencia. Tras el pronunciamiento de 1820 y el trienio liberal que siguió al mismo, nuestro personaje, “esquivando los horrores de la reacción y los azares del ostracismo”, según refiere su biógrafo Eugenio Maffei, habría permanecido semioculto en su tierra hasta 1828, año en que se trasladó a la corte e

inició sus estudios. Su padre aspiraba a que el joven Casiano siguiese su misma profesión, pero las cosas sucedieron de otro modo. En Madrid se relacionó con el bibliófilo Jacobo María de Parga, amigo de la familia, que poseía una notable colección de minerales, el cual le convenció para que se matriculase en el curso de química que daba José Duro en la Dirección de Minas, requisito que entonces era indispensable para seguir los estudios de ingeniero en la Academia de Almadén. Disfrutando de una modesta pensión y con bastantes estrecheces, consiguió el título (el nombre de “ingeniero” tardó todavía unos años en establecerse) en 1834, cuando ya había cumplido los 37 años, prácticamente la misma edad que tenían varios de sus profesores por haber iniciado sus estudios mucho antes que él.

Sin embargo, no se trataba la suya de una vocación tardía para la carrera que había emprendido. En su adolescencia, la afición por las lecturas de poesía no impedía la atracción que experimentaba por las Ciencias de la Naturaleza. Junto con su amigo Ramón de la Sagra, el que más adelante llegaría a ser un naturalista notable en tierras americanas, había recorrido los montes y valles de su comarca, coleccionando plantas y minerales que tanto le apasionaban, intentando con ello “resolver sobre las páginas del gran libro de la Naturaleza los eternos problemas de las revoluciones del Globo”. La relación que mantuvo años después con Parga no hizo sino despertar viejas querencias e inquietudes y un afán científico que permanecía latente. Su participación en los acontecimientos políticos de la época quedaban lejos; había sido tan solo la manifestación de una rebeldía juvenil ante la progresiva reimplantación de aquellas medidas de gobierno que habían caracterizado el Antiguo Régimen. Pero aun así, a lo largo de su vida mantuvo siempre un espíritu inconformista que, con frecuencia, le creó numerosos problemas en su vida profesional.

---

<sup>1</sup> Profesor Emérito del Departamento de Geología, Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Conferencia Inaugural de las XIII Jornadas de Paleontología (Reunión Anual de la Sociedad Española de Paleontología) celebradas en A Coruña en el año 1997. Fue pronunciada el día 12 de octubre en el paraninfo de su universidad.

Lo cierto es que nuestro hombre llegó a desarrollar una actividad tan notable en el ejercicio de su carrera como ingeniero y como geólogo, que la obra que llevó a cabo durante los 30 años que median entre el momento que consiguió su titulación académica y su fallecimiento a los 68, hizo de él una figura quizá la más importante de la geología española de la primera mitad del siglo XIX, una época en la que brillaban junto al suyo los nombres extraordinarios de Guillermo Schulz y de Joaquín Ezquerro del Bayo. Su aportación personal al conocimiento geológico de gran parte del territorio peninsular, donde desarrolló una incansable actividad, acredita su gran capacidad de trabajo y sus excelentes dotes para interpretar los problemas que se le planteaban en este dominio.

Debe advertirse que la ciencia geológica estaba durante la época de Prado en pleno desarrollo. Lamentablemente, España no había tenido ninguna participación en el descubrimiento de los principios que rigen esta ciencia ni en el establecimiento de su metodología. En los años que en Europa las figuras de Hutton, Von Buch, Cuvier, Smith y otros abrían las rutas modernas de lo que sería la Geología, en nuestro país las circunstancias políticas (la Guerra de Independencia primero, y el período absolutista que sobrevino más tarde, que llegó a producir una verdadera fuga de cerebros a diversos países europeos) no facilitaron el ambiente necesario para el desarrollo científico. De hecho, cuando valoramos la importancia de la obra efectuada por nuestros geólogos, nos referimos esencialmente a la aplicación que lograron hacer de aquellos principios básicos al conocimiento de la naturaleza física del territorio, a su estructura y a los materiales útiles que existían en el mismo. No estando contemplada la nueva ciencia en los planes de docencia universitaria de la época, los primeros que investigaron la geología del país fueron los ingenieros de minas, que a partir de 1835 se formaban en lo que es actualmente la Escuela Superior de Minas de Madrid, por traslado a la capital de la antigua Academia de Almadén. Los primeros geólogos universitarios no aparecieron sino hasta más tarde, cuando lo dispuso la famosa Ley Moyano que estructuraba las Facultades de Ciencias (en realidad se habían creado “naturalistas”, según la denominación de la época).

Conviene tener en cuenta que la búsqueda de recursos mineros en aquellos años constituía una preocupación acuciante para la economía del país. La pérdida del imperio colonial americano había extinguido el flujo de metales preciosos que llegaban a la metrópoli desde el Nuevo Mundo. La incipiente revolución industrial demandaba materias primas indispensables para su desarrollo. Se hizo necesario entonces la prospección de los recursos minerales de los que disponía (o parecía dispo-

ner) el territorio nacional. A organizar esta tarea se encaminó la Ley Minera de 1825 y la creación de la Dirección General de Minas, cuyo timón condujo con acierto Fausto de Elhuyar, recién llegado de México, donde había adquirido una experiencia sin igual en este campo. Aunque inicialmente la búsqueda de filones minerales para explotar se producía de manera desorganizada (Mallada más adelante hablaría de los tiempos del “furor minero”), la Dirección General impuso un cierto orden al poner en marcha las investigaciones necesarias para hacer eficaces los trabajos de prospección.

Las primeras investigaciones geológicas en España (por lo menos las primeras que pueden ser consideradas como tales) dieron comienzo en los primeros años de la década de los 30. Prado era todavía un estudiante, pero ya había visitado en la época diversas instalaciones mineras del país y había iniciado una cierta experiencia práctica en la materia, lo que le llevó incluso a emitir informes mineros que fueron apreciados por sus superiores. Por otra parte, había incrementado su formación teórica, al conseguir por un año la plaza de bibliotecario de la Dirección General, que aprovechó para dedicar tiempo a la lectura de textos y libros científicos que desconocía. Así que con una preparación todo lo amplia que permitían las circunstancias, habiendo ingresado ya en el Real Cuerpo Facultativo de Minas, como primer ingeniero de tercera clase (y un sueldo de 8.000 reales) fue destinado como Inspector de Minas al distrito de Aragón y Cataluña. Era ésta su primera misión dentro del cuerpo como inspector y con ello comenzaba lo que fue para él una etapa de varios años de experiencia práctica en su vida profesional.

Su estancia en Tarragona coincidió en el tiempo con los sucesos de la primera guerra carlista, uno de cuyos focos principales de actividad bélica, el Maestrazgo, no se hallaba excesivamente lejos de la ciudad. La agitación política volvió a tentarle, y durante los descansos que le permitía su trabajo ordinario, escribía artículos para periódicos madrileños y algunos para una publicación local, “El Tarraconense”, de la que incluso llegó a figurar como editor responsable. Sus ideas avanzadas debieron chocar con el ambiente reinante, y ello determinó que fuese denunciado a la superioridad, por lo cual en 1840 fue relevado del cargo y destinado a la Inspección de La Mancha, que llevaba aneja la dirección del establecimiento minero de Almadén.

De este modo Prado pudo volver, siete años más tarde, donde había iniciado sus estudios académicos, pero esa vez con un cargo de mucha responsabilidad. La permanencia en el nuevo destino, más breve que la anterior, constituyó para él una gran experiencia como ingeniero

a pie de mina, pero a la vez una fuente de sinsabores que le llenarían de profunda tristeza. El estado de la explotación de Almadén, cuando Prado se hizo cargo de ella, demandaba considerables esfuerzos para ponerla a flote y desarrollar la actividad que requerían las necesidades del momento, y él puso todo su empeño e ilusión en su labor. Del celo con que la llevó a cabo da fe el hecho inusual de que, sin desatender su despacho oficial, durante algún tiempo bajaba cada día a las galerías, hasta 1000 pies de profundidad, para poder supervisar las labores que se realizaban en los diversos puntos. Prado tomó las medidas que consideró necesarias para cortar determinados abusos que se habían introducido en el funcionamiento de las instalaciones y restableció el orden en el laboreo. Y todavía consiguió tiempo para efectuar el estudio científico del criadero y el reconocimiento geológico de la región, que plasmó más tarde en una de las publicaciones fundamentales de su obra escrita.

Una dedicación tan abnegada como la suya debió concitar agravios entre los responsables de la dirección anterior a la suya, y alguien debió maquinarse oscuras intrigas y una denuncia a la superioridad sobre supuestas irregularidades en su actuación, lo que determinó que se dictara su separación de Almadén y su inmediato traslado a la Inspección de Murcia primero, y a la de Asturias y Galicia después. Dos simples y rutinarios traslados, según creía él, pero la cosa era más grave, ya que poco después tuvo conocimiento de que se le había instruido de Real Orden un expediente para depurar presuntas responsabilidades en el desempeño de su labor en Almadén, lo que colmó el vaso de su paciencia, y así, dolorido y amargado, tomó en julio de 1844 la grave determinación de renunciar a su cargo de ingeniero del cuerpo de Minas, rompiendo con diez años de servicio al Estado. La noticia de que se le había abierto expediente la conoció él durante su breve desempeño de la Inspección de Asturias y Galicia, donde, según el mismo escribe, “después de 16 años de ausencia volvía a ver aquellas montañas queridas, donde había visto la luz primera”. La alegría de poder volver a abrazar a su anciana madre, quedaba ensombrecida al enterarse de la decisión que se había emprendido contra él. Prado no pudo llegar a cono-

cer jamás el contenido del expediente gubernativo, pese a haberlo citado de manera reiterada. Ante esta situación escribió dos extensos alegatos en defensa de su reputación (que él mismo editó a sus expensas, en 1848 y 1856)<sup>3</sup> en los que exponía con detalle su actuación al frente de la explotación de Almadén. Aunque no pudo comprobarse la menor falta en el desempeño de su dirección, no recibió ningún tipo de reparación para las acusaciones de que había sido víctima, movidas todas ellas por la envidia y la pasión política del momento.

Rotos sus lazos con la Administración, decisión que entonces él consideraba definitiva, aceptó pocos meses más tarde el ofrecimiento que le hizo una empresa privada, la Sociedad Palentino-Leonesa, que en aquellos tiempos explotaba los yacimientos de carbón del valle de Sabero, en la provincia de León. Pese al final dramático de su actuación en Almadén, el prestigio de Prado como geólogo era ya reconocido en el país y permanecía incólume, y aquella empresa estimaba la suya como una adquisición relevante. Prado permaneció allí algo más de tres años, en cuyo intervalo tuvo ocasión de efectuar un notable estudio científico de la zona donde estaba enclavada la explotación y preparó un mapa geológico regional, quizá uno de los primeros que a su escala se había realizado en aquella época en España. Gracias a las publicaciones a que el estudio de Prado dio lugar, el nombre de Sabero es conocido fuera de nuestro país por cuantos se han interesado por la fauna fósil del Paleozoico<sup>4</sup>.

En las decisiones humanas hay a veces actitudes de difícil comprensión. Tres años después de su gesto de renuncia a pertenecer al cuerpo de Minas del Estado, sorprendentemente solicitó su reingreso al mismo. Quizá sentía añoranza hacia él, en el que, según escribía más adelante “había vivido y quería morir”, o existían razones que desconocemos que le movieron a dar este paso. Sea como sea, su solicitud fue atendida y se le destinó entonces al establecimiento de Riotinto, otro avispero con problemas internos de difícil solución. ¿Le destinaron allí con aviesa intención, en el momento en que terminaba en Riotinto “un contrato vicioso en su origen, oneroso en su marcha y funesto en sus consecuencias” (como escribe Maffei) “para recoger aquella herencia, regenerarla y levantar con su enérgica mano el velo que ocultaba infinitas torpezas”? No lo sabremos nunca. Lo cierto es que estuvo solamente allí nueve meses, habiendo defendido gallardamente los intereses nacionales ante un nuevo contrato con la empresa concesionaria. Prado abandonó el establecimiento minero totalmente convencido ya que su rectitud moral y la inflexibilidad de su carácter eran incompatibles con el mundo de intrigas y pasiones con que se desarrollaba la vida en empresas en las que

<sup>3</sup> Minas de Almadén. De las vicisitudes por que han pasado desde la Guerra de la Independencia y particularmente de los adelantos obtenidos en su conservación y fomento mientras estuvo a cargo del ingeniero autor de esta Memoria. 92 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1948. Complemento del sistema de laboreo de las Minas de Almadén, por su autor. 14 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1854.

<sup>4</sup> Descripción de los terrenos de Valdesabero y sus cercanías en las montañas de León, donde se hallan las minas de carbón de piedra y de hierro de la Sociedad Paleontino-Leonesa. 17 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1848.

medraban quienes faltos de escrúpulos las habían dirigido. Afortunadamente para él, unos meses antes había recibido el nombramiento de vocal de la Comisión del Mapa Geológico, recientemente establecida, a cuya tarea gratificante se entregó con entera satisfacción en julio de 1849. Por fin había encontrado algo a su medida, una tarea a propósito para su auténtica vocación, que constituyó verdaderamente el premio a sus perseverantes esfuerzos.

Pero conviene indicar ahora lo que era su nuevo y definitivo destino. La tarea que había emprendido la Dirección de Minas con el objetivo de obtener nuevos recursos mineros y fomentar su racional explotación, requería un conocimiento completo de la geología del territorio nacional. Ello hacía indispensable la exploración de todos los rincones del mismo, incluso de aquellas áreas que no parecían ser las apropiadas para contener vestigios de materiales aprovechables, y representar luego los distintos terrenos que se habían reconocido sobre la imagen cartográfica del país. En definitiva, la finalidad era llegar a construir totalmente el mapa geológico de España. Esta tarea, cuya ejecución exigía mucho tiempo, la tenían realizada ya la mayor parte de los países de Europa occidental, y aun de otros lados, y no se podía dilatar más el inicio de esta empresa si se quería llegar a una situación análoga para nuestro país. Así que, en julio de 1849, siendo ministro de Fomento Juan Bravo Murillo, se decretó la creación de la que se denominaba con una visión jacobina, Comisión para la Carta Geológica de la provincia de Madrid y la general del Reino, que pronto pasó a ser conocida ya como Comisión del Mapa Geológico de España.

La organización de los trabajos que debía efectuar la Comisión (entre los que curiosamente, por no decir absurdamente, se incluían también estudios meteorológicos, botánicos y zoológicos) se había proyectado con una visión más propia de una mente burocrática que de la de un científico. La tarea se encargó naturalmente al cuerpo de ingenieros de minas, al que se incorporaron más tarde algunos naturalistas, cuando la Universidad española hubo establecido la docencia que permitía tal titulación. A cada una de las provincias del país se pensaba asignar un ingeniero para emprender el estudio geológico de la demarcación comprendida entre sus límites, pero existiendo poco personal preparado para ello en los primeros años, fue necesario que más de uno tuviera que ocuparse de estudiar varias provincias de manera sucesiva. La labor a realizar

constituía para los ingenieros disponibles una ardua tarea, que requería junto a los conocimientos teóricos indispensables para abordarla, unas buenas condiciones físicas habida cuenta del relieve abrupto de muchas zonas y de la necesidad de efectuar extensos recorridos para llevarla a cabo. Piénsese en lo que suponía enfrentarse con esta obligación a mediados del siglo pasado, en un país con malas comunicaciones y peores alojamientos, trabajando con presupuestos a todas luces insuficientes (el ejercicio de 1852, por ejemplo, pudo contar solamente con 25.701 reales y 5 maravedises) y sin disponer de una cartografía de base medianamente fiable. En algunas zonas el trabajo de campo debía realizarse con cautela, si coincidía con la presencia de partidas carlistas o de las tropas regulares transitando por el país. En otros lugares (especialmente en la región levantina), la labor exploratoria podía resultar desaconsejable durante los años en que las recurrentes manifestaciones del cólera asolaban provincias enteras. Y sin embargo, aunque para ello tuvieron que transcurrir algo más de treinta años, finalmente la Comisión pudo dar remate a la labor emprendida al completar la cartografía geológica a escala 1:400.000 para todo el territorio español, y unas memorias descriptivas de la constitución de cada una de sus provincias.

De los ingenieros que trabajaban en la Comisión en sus diez primeros años, fue Casiano de Prado el que tuvo el papel más relevante. Su preparación científica y su experiencia práctica le hacían idóneo para este tipo de trabajo, y además estaba en posesión de excelentes facultades físicas. Baste decir que en 1856, cuando acababa de cumplir los 59 años (para la época era casi un anciano), visitó el macizo de Picos de Europa, en la Cordillera Cantábrica, y llegó a coronar una de sus más altas cumbres, la Torre de Llabrión, en su afán de contemplar de cerca el magnífico panorama que había vislumbrado diez años antes cuando trabajaba en la Sociedad Palentino-Leonesa<sup>5</sup>. Entre paréntesis diremos que Prado fue el primero del que tenemos noticia escrita en haber subido a una de las más altas cumbres de Picos de Europa, y los montañeros del país, que siguen admirando su gesta, le consideran como pionero del alpinismo español.

Conocemos la valiosa labor de Prado en la Comisión a través de las memorias anuales que editaba este organismo. Por ellas sabemos que la Sección Geológico-Paleontológica que él dirigía (y que durante algún tiempo estaba constituida prácticamente por él solo) se ocupó al principio, siguiendo lo que había señalado la Dirección General, de la labor de reconocimiento geológico de la provincia de Madrid, aunque también se efectuaban recorridos y prospecciones en diversos puntos de las provincias vecinas, ya que se había dado cuenta él mismo de lo arbitrario que era circunscribir el estudio de

<sup>5</sup> Altura de los Picos de Europa, situados en el confin de las provincias de León, Oviedo y Santander, sobre el nivel del mar. *Revista Minera*, t.IX: 287-299. Madrid, 1858.

una zona a sus límites administrativos. En la memoria de 1852 se presentaba ya un mapa geológico “en bosquejo” (según se consideraba) de la provincia de Madrid, levantado por Prado<sup>6</sup>, y en los años siguientes los de las provincias de Segovia (1853)<sup>7</sup>, Valladolid (1854)<sup>8</sup> y Palencia (1855)<sup>9</sup>, todos ellos obra suya. Junto al que independientemente en la misma época y de manera muy trabajosa, levantó Guillermo Schulz del Principado de Asturias, y los que Vilanova preparó a su vez de las provincias de Teruel y Castellón, éstos fueron los primeros mapas geológicos provinciales del país. En las memorias donde estaban contenidos, venía acompañándolos una sucinta descripción de los terrenos representados con datos litológicos y paleontológicos y con notas sobre la disposición relativa de los materiales, mostrando lo acertado de su visión como geólogo.

La penuria económica con que se movía la Comisión llegó a impedir la continuidad en la publicación de estas memorias que se suspendieron en 1857, pero ello no fue obstáculo para que se siguiera trabajando en la labor de reconocimiento geológico del país. Ni siquiera cuando dos años más tarde las dificultades económicas obligaron a que la Comisión pasara a integrarse en la Junta General de Estadística, en cuyo seno se organizaron las llamadas Brigadas geológicas. Prado, que entretanto había efectuado estudios parciales en las provincias de Ávila, León, Guadalajara, Toledo, Ciudad Real y alguna otra, publicó durante este tiempo varios trabajos sobre las mismas a cargo de la citada Junta, pero también lo hizo en otras partes.

Hay que reconocer que Prado se encontraba entonces en su mejor momento como científico. Tres de sus mejores trabajos aparecieron en el Boletín de la Sociedad Geológica de Francia, de la que era miembro desde 1849. Eran el resultado de una activa colaboración que había emprendido con el paleontólogo francés, Edouard de Verneuil, con el que inició un contacto científico

desde hacía un cierto tiempo. Así en 1850 publicaron ambos un estudio de la región leonesa de Sabero<sup>10</sup>, en cuya zona minera había trabajado, y en 1855 lo hicieron sobre Sierra Morena y los Montes de Toledo, centrada en la región de Almadén<sup>11</sup>. En este segundo trabajo participaba asimismo otro paleontólogo de fama, Joachim Barrande, que ya había colaborado con frecuencia con Verneuil. El material, que había sido descubierto por Prado, fue descrito por los dos paleontólogos, y tan interesantes resultaron ser estas faunas fósiles, que los trabajos publicados han constituido estudios fundamentales para el conocimiento del Paleozoico ibérico. Todavía los tres publicarían conjuntamente en 1860 otro trabajo importante dedicado al estudio de las faunas más antiguas del Paleozoico, recién descubiertas por Prado en la Cordillera Cantábrica<sup>12</sup>.

Estos estudios le proporcionaron gran prestigio como científico más allá de nuestras fronteras. De la mano de Verneuil, Prado pudo establecer contacto con varios geólogos y paleontólogos extranjeros a partir de 1851, cuando tuvo la oportunidad de realizar un viaje oficial a París y a Londres, y especialmente en 1855 al visitar de nuevo París (fue su segundo y último viaje al extranjero), en ocasión de la Exposición Universal celebrada en dicho año. Esta visita (que él aprovechó para consultar material paleontológico en la capital francesa) motivó a su regreso la publicación de una memoria sobre el contenido de la Exposición, en la que con dureza se lamentaba del triste papel desempeñado en la misma por la industria y la minería españolas, tan mal representadas en el certamen<sup>13</sup>. En la publicación incluía consideraciones político-sociales sobre el estado de nuestro país, donde mostraba preocupaciones como las que, unas décadas más tarde, manifestaría en sus escritos su colega aragonés Lucas Mallada.

En esta etapa de la vida, Prado, en la plenitud de su experiencia, diversificó el carácter de sus publicaciones geo-

<sup>6</sup> Mapa geológico de la provincia de Madrid a escala 1:400.000. En: Memoria que comprende los trabajos verificados en el año 1852, etc., 88 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1853.

<sup>7</sup> Mapa geológico de la provincia de Segovia a escala 1:400.000. En: Memoria que comprende los trabajos verificados en el año 1853, etc., 78 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1855.

<sup>8</sup> Mapa geológico de la provincia de Valladolid a escala 1:400.000. En: Memoria que comprende los trabajos verificados en el año 1854, etc., 40 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1856.

<sup>9</sup> Mapa geológico de la provincia de Palencia a escala 1:400.000. En: Memoria que comprende los trabajos verificados en el año 1855, etc., 151 pp. *Impr. de Eusebio Aguado*. Madrid, 1858.

<sup>10</sup> Note géologique sur les terrains de Sabero et de ses environs dans les montagnes de Léon (Espagne), suivie d'une Note sur les fossiles dévoniens du district de Sabero (Léon). *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. VII: 137-186. Paris, 1850.

<sup>11</sup> Mémoire sur la géologie d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des Montagnes de Tolède, suivi d'une Description des fossiles qui s'y rencontrent, par M.M. E. de Verneuil et J. Barrande. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. XII: 182-204, 964-1025. Paris, 1855.

<sup>12</sup> Sur l'existence de la faune primordiale dans la Chaîne Cantabrique, suivie de la Description des fossiles par M.M. E. de Verneuil et J. Barrande. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. XVII: 516-554. Paris, 1860.

<sup>13</sup> Exposición de Londres. 20 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1862.

lógicas. Su prístina dedicación minera se manifestaba todavía en varios de sus trabajos. Así, el que se refiere a Ríotinto en 1856<sup>14</sup>, o a la fosforita de Logrosan en 1857<sup>15</sup>. Pero se ocupó asimismo de materias que hoy constituyen otras tantas especialidades bien definidas en el ámbito geológico. Nos referimos, por ejemplo, a la geotecnia en su estudio de 1857 referido a los materiales donde se estableció el embalse del Lozoya<sup>16</sup> y a las filtraciones que se habían producido en el mismo. O a la hidrogeología en su informe de 1861 sobre las aguas de Carratraca<sup>17</sup>. O a la sismología, en el estudio que hizo en 1863 sobre los terremotos experimentados en la provincia de Almería<sup>18</sup>. De este modo, Prado adquirió el papel de precursor en nuestro país para varias ramas de la geología. Todavía debe ser destacado otro campo de la ciencia, que le atrajo especialmente. Desde 1850 se venía interesando, aunque de manera intermitente, por los hallazgos paleontológicos efectuados en las graveras del Cuaternario de los alrededores de Madrid, donde habían aparecido restos esqueléticos de elefante. La presencia de sílex en estas gravas le había llamado la atención, y ello fue causa más tarde de una visita que Prado organizó para su amigo Verneuil, quien vino acompañado del paleoantropólogo Louis Lartet. Los tres se personaron a los desmontes de las explotaciones de gravas de los alrededores de la ermita de San Isidro, de donde procedían los sílex que Prado había encontrado. Y en este punto fueron identificados como hachas del Paleolítico inferior varias de las piezas de sílex examinadas. El hallazgo motivó la publicación en las páginas del Boletín de la Sociedad Geológica de Francia de esta noticia por parte de los colegas franceses. La visita a San Isidro se había producido el día 30 de abril de 1862, y esta fecha constituye propiamente el acta de nacimiento de la Arqueología prehistórica en España. Prado se convirtió en un entusiasta propagador de estas investigaciones y no cesó de recomendar a los ingenieros de minas que no olvidasen en sus estudios regionales de la posibilidad de dar con restos de industria lítica al examinar los aluviones antiguos de los ríos, así como también en las cavernas y otras formaciones cársticas, que convenía explorar. Algunas cuevas fueran exploradas por él mismo y su nombre suele figurar también como uno de los precursores de la espeleología española.

<sup>14</sup> Minas de Río Tinto. Memorias sobre el estado que ofrecían sus diversas dependencias al finalizar la empresa que las había llevado en arrendamiento desde el 24 de abril de 1829 hasta igual día de 1849, etc., 54 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1856.

<sup>15</sup> De la fosforita y otras sustancias minerales fosfatadas, 28 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1857.

<sup>16</sup> Del depósito de aguas formado con las del Lozoya en el Pontón de la Oliva, para surtido del canal de Isabel II (Memoria presentada al

La lista completa de las publicaciones de Prado atestigua esta amplitud de sus campos de trabajo. Pero lo que verdaderamente consolidó su fama como geólogo fueron sus estudios regionales. Puede estimarse en unos 60.000 km<sup>2</sup> la extensión recorrida y cartografiada por él durante los años de trabajo en la Comisión del Mapa. Las tres publicaciones suyas realizadas en conexión con Verneuil representan verdaderamente el punto de partida del conocimiento estratigráfico del Paleozoico español. Antes de 1850, en España los materiales paleozoicos anteriores a los del Carbonífero se situaban todavía bajo la denominación tradicional de “terrenos de transición”. Sin embargo, en Inglaterra para dichos terrenos se acababan de establecer diversas divisiones, que dieron lugar a los sistemas que seguimos admitiendo actualmente por debajo del Carbonífero. Gracias a los hallazgos paleontológicos practicados básicamente por Prado (y en gran parte estudiados por Verneuil), estos sistemas fueron reconocidos también en el Macizo Ibérico, comenzando por el Devónico y acabando con el Cámbrico, éste último gracias al descubrimiento en los Montes de Toledo de la llamada por Barrande “fauna primordial”, que solo unos años antes había sido encontrada por vez primera en Bohemia y que luego fue asimismo reconocida en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica.

Pero la obra fundamental de Prado como geólogo, la que él mismo consideraba como predilecta, fue la memoria “in extenso” de la geología de la provincia de Madrid (1864)<sup>19</sup>, que apareció publicada por la Junta de Estadística como “Descripción física y geológica de la provincia de Madrid”, en un grueso volumen de 219 páginas, cuatro láminas y un mapa en colores mucho más preciso que el que figuraba como bosquejo en la memoria de 1852 de las actividades de la Comisión. Con razón se ha dicho que en esta obra se condensaba toda la experiencia de su autor adquirida a lo largo de sus años de incansable actividad. Es sin duda la obra maestra de Prado; la información geológica que contiene es abundante y el detalle del mapa no fue superado sino hasta la publicación a partir de 1927 de las primeras hojas geológicas a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero.

Excmo. Sr. Ministro de Fomento, en 31 de Diciembre de 1857). *Revista Minera*, t. IX: 626-644. Madrid, 1958.

<sup>17</sup> Aguas de Carratraca. 18 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1861.

<sup>18</sup> Los terremotos de la provincia de Almería. 54 pp. *Impr. de Viuda de Antonio Yenes*. Madrid, 1863.

<sup>19</sup> Descripción física y geológica de la provincia de Madrid. 219 pp. *Impr. Nacional*, Madrid, 1861 (2ª edición: 1864).

Adrede he dejado para el final hablar de Prado como paleontólogo. Ante nuestra comunidad paleontológica reunida, la circunstancia del bicentenario de su nacimiento constituía una oportunidad de oro para evocar esta importante faceta del quehacer científico de nuestro personaje. Pero, ¿era Prado propiamente un paleontólogo? Preciso es para ello que veamos cuando se empezó en España el empleo de los fósiles como instrumento para la datación de las series sedimentarias.

Aunque no siempre bien interpretados, los fósiles en España eran ya conocidos en el siglo XVIII, y figuran citados por diversos autores españoles en sus escritos. Pero si era conocida su existencia, no se había estructurado todavía la ciencia que se ocupa de ellos, la Paleontología. Fue durante las primeras décadas del siglo pasado cuando se establecieron los principios que la regían, y ya entonces se había abierto la característica doble vía por la que ha ido transitando hasta ahora: la que discurre entre las Ciencias de la Tierra y la que lo hace como Ciencia de la Vida. Es la primera de estas sendas la que podía interesar básicamente para su formación profesional a nuestros ingenieros de minas: los fósiles como elemento auxiliar para su trabajo. Ello justificaba la introducción de la Paleontología en los planes de enseñanza de los futuros ingenieros. Pero lo cierto es que solo hasta 1839 no se estableció su docencia como disciplina propia en la Escuela de Minas, cuando Prado hacía ya cinco años que había terminado sus estudios. Las promociones anteriores, y la de él, debieron recibir en todo caso una información muy sumaria de lo que era el mundo de los fósiles y sus posibilidades de utilización a efectos prácticos. Los profesores de Almadén habían adquirido una formación werneriana, ya que gran parte de ellos habían pasado algunos cursos en la Academia de Freiberg, y pocos serían los que además hubiesen podido complementar sus conocimientos en otros lugares. Por esta razón no es de extrañar que los trabajos geológicos de los ingenieros de minas de la primera época apenas contuviesen menciones sobre existencia de fósiles, y si citaban el nombre de alguno lo hacían como de paso, como ilustración complementaria. Tuvo que ser la presencia en España de Edouard de Verneuil, con sus campañas de exploración geológica por el país a lo largo de doce años y sus publicaciones sobre los resultados alcanza-

dos con ellas, lo que sirvió de ejemplo y acicate para que los ingenieros españoles se acostumbrasen a interesarse por el contenido en fósiles de las formaciones que estudiaban y se valiesen de ellos para su datación. Verneuil mantuvo contacto con muchos de ellos. Seguramente más que la paciente labor de Rafael Amar de la Torre como profesor de Paleontología en la Escuela, habría sido el ejemplo de Verneuil lo que creó el hábito de su utilización práctica. Y así, Joaquín Ezquerro del Bayo pudo reconocer en 1853 que la Paleontología “es un estudio al que nos hemos dedicado con algún afán hace muy pocos años”. Y la Comisión del Mapa desde sus comienzos utilizó el nombre de “geológico-paleontológica” para la fundamental de sus secciones.

Prado fue el primero de los geólogos españoles que estableció contacto personal con Verneuil y procuró aprovechar sus enseñanzas. Si en sus primeras publicaciones apenas menciona la existencia de fósiles, la cosa cambió a partir de 1847, cuando trabajando a cuenta de la Sociedad Palentino-Leonesa, descubrió la gran riqueza paleontológica que contienen las capas del Devónico de la región de Sabero. La edad de las mismas no era todavía sabida, pero Prado debió conocer el hallazgo de fósiles análogos a los suyos que había encontrado un ingeniero francés, Adrien Paillette, en Asturias, y que, descritos por Verneuil dos años antes, fueron atribuidos al Sistema Devónico. Estimulado por ello, Prado escribió una carta a Verneuil, comunicándole sus hallazgos e invitándole a estudiarlos. Este aceptó y el resultado fue la publicación conjunta en la que Verneuil hacía la descripción del material fósil y Prado el estudio geológico de la región<sup>20</sup>.

Esta experiencia significó para Prado la apertura a grandes posibilidades para sus estudios. Como ya hemos indicado anteriormente, con Verneuil y con Barrande publicaron además los trabajos sobre Almadén y Montes de Toledo<sup>21</sup> y sobre la Cordillera Cantábrica<sup>22</sup>. El establecimiento de la edad de las formaciones geológicas era el resultado de un estudio preciso de los fósiles que Prado había descubierto. Rápidamente él fue imponiéndose en este dominio, manteniendo con Verneuil un asiduo contacto. Barrois decía años después que ambos sellaron pacto de amistad, y así fue realmente. El le consultaba sus descubrimientos y poco a poco empezó a determinar los fósiles por cuenta propia. Así lo hizo con la fauna ordovícica del occidente de Asturias, descubierta en Luarca en 1857<sup>23</sup>, y con los graptolitos del Silúrico en la zona de Astorga, en 1862<sup>24</sup>. Y todavía hay que tener en cuenta el material inédito, determinado por él y conservado en la Comisión. Si no había iniciado su trayectoria científica como paleontólogo, sus contribuciones en este campo durante los últimos años de su vida le acreditaron verdaderamente como tal. Durante su segundo viaje a

<sup>20</sup> Vid. 8

<sup>21</sup> Vid. 9

<sup>22</sup> Vid. 10

<sup>23</sup> Lettre à M. de Verneuil sur le terrain silurien des Asturies. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. XV: 91-93.

<sup>24</sup> Reseñas geológicas de la provincia de Ávila y de la parte occidental de la de León. *Junta General de Estadística. Madrid*, 1862.

París, estableció conocimiento personal con figuras importantes de la Paleontología, como Brongniart, Deshayes, Edouard Lartet y otros, y pudo consultar obras fundamentales para un conocimiento más amplio de la materia, como son las de D'Orbigny, Pictet, Bronn, Davidson, etc.

Pero lo que mostró su validez como paleontólogo fue lo que de este campo se contiene en la "Descripción" de la provincia de Madrid. En esta memoria citó la presencia de ejemplares fósiles procedentes de los diversos terrenos sedimentarios de la provincia. Pero no solo se limitó a una simple enumeración de los mismos, sino que en esta ocasión los describió morfológicamente, incluyendo dimensiones de los mismos, y trató de interpretar su significado biológico, comparándolos con formas conocidas previamente. Ello le llevó incluso a crear algunas especies nuevas, procurando abstenerse de dar nombre a aquéllas de las que creía disponer de un número insuficiente de ejemplares para ello (norma que no adoptaban siempre sus contemporáneos). La reproducción gráfica de las principales formas obtenidas llama la atención por su calidad impecable. Seguramente en aquellos tiempos en que no existía todavía en España la figura del paleontólogo puro, ya que tal actividad científica estaba estrechamente unida a la del geólogo, la aportación de Prado como autor español de las primeras descripciones concretas de especies fósiles, es un hecho destacable que convenía poner de relieve en este momento. En la memoria citaba del Paleozoico la existencia de Cruzianas (interpretadas en la época como algas) y además diversos braquiópodos, bivalvos, graptolitos y formas indeterminadas, de la franja cretácica, bivalvos y equínidos, y del Terciario, moluscos de agua dulce y restos esqueléticos de mamíferos, revisando entre ellos los ejemplares que habían sido determinados anteriormente por Von Meyer y Gervais, y que pertenecían a distintos grupos: Mastodon, Anchitherium, Sus, Palaeomeryx, Rhinoceros. Entre ellos debe destacarse la forma nueva, Rhinoceros matritensis, hoy Hispanotherium matritensis, de caracteres inusuales, cuya existencia y posterior hallazgo en otros puntos de Europa ha motivado abundante bibliografía sobre el particular.

La memoria sobre Madrid, que supone tanto desde el punto de vista geológico como paleontológico la culminación de su obra científica, apareció dos años antes de su fallecimiento. Ya no publicó ningún trabajo más de investigación personal. La consideración que finalmente había logrado dio lugar a que se le nombrase en 1865 para dirigir la que se denominó Comisión de Geología Industrial, que se acababa de crear, con la misión de organizar un plan integral de investigación para la aplicación de los recursos naturales del país. Si bien él acep-

tó con satisfacción este encargo, y hasta preparó circulares para ser distribuidas a los ingenieros del cuerpo de Minas, sus fuerzas habían ya menguado y el entusiasmo con el que emprendía su nueva obligación ya no era el de antes. Por ello, el proyecto, que pudo haber complementado la labor del Mapa, que desde que la Comisión se integró en la Junta de Estadística, había sufrido en su actividad un bajón considerable, no llegó a cuajar como se esperaba. Casi simultáneamente a este nombramiento había sido propuesto para ocupar un sillón vacante en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, propuesta que él recibió con gran satisfacción. El 29 de abril del año siguiente, 1866, tomó posesión del sillón, pronunciando su discurso de ingreso bajo el título "Temperatura por la que la Tierra ha pasado en la sucesión de los tiempos geológicos", reflexión teórica sobre los cambios climáticos en relación con las faunas y floras del pasado.

Pocas semanas después de este solemne acto que le consagraba como académico, Prado emprendió viaje de inspección al distrito minero de Huelva, y de allí, desoyendo consejos amicales que temían por su capacidad de resistencia física para afrontar los rigores del verano subtropical, partió para Canarias en un intento de realizar un reconocimiento geológico del archipiélago. Al parecer allí contrajo lo que se dijo que era una enfermedad inflamatoria y que él creyó que debía tratarse solamente de un flemón. Desgraciadamente debía tratarse de algo más grave. A su regreso, todavía quiso visitar algunos afloramientos paleozoicos de la Sierra de Córdoba y las minas de Cerro Muriano. El día 1º de julio subió al tren, ya seriamente enfermo, y llegó a Madrid al día siguiente en un estado tal de postración que obligó a que tuvieran que subirle y bajarle en coche hasta su domicilio. Se le diagnosticó que sufría una erisipela cancerosa, y en poco más de veinticuatro horas falleció. Era el día 4 de julio.

A una figura ilustre como Casiano de Prado, que tantos y tan importantes servicios había efectuado para su país y para la Ciencia, el reconocimiento oficial no le llegaría sino hasta los últimos años de su vida, cuando en todas partes era considerado como un científico relevante. Parece como si hubiese existido una actitud poco propicia desde las altas esferas para con él, actitud que perduró durante largos años. Probablemente todo ello era debido al peso de las turbias maquinaciones que urdirían quienes quedaban puestos en evidencia con la intachable gestión llevada a cabo por Prado en Almadén. Su carácter, inflexible ante toda forma de corrupción, debía haberle convertido en un personaje incómodo en un mundo en que prosperaba la intriga y el amaño. Por ello sus escritos y reclamaciones a la Dirección General de Minas ni siquiera eran objeto de

contestación. En 1856 escribía: “Triste es para mí el considerar que mientras he merecido las mayores muestras de aprecio fuera de España por parte de sabios de primer orden ... me haya visto tratado por el Gobierno de mi país ... de una manera tan inicua”. Ante esta falta de consideración a sus reiteradas peticiones para conocer por lo menos el contenido del expediente administrativo que le fue instruido en 1843, y de las que jamás obtuvo respuesta, dolido en el fondo del alma, en uno de sus arrebatos característicos en él, había llegado a pedir incluso su jubilación, decisión que afortunadamente no llegó a prosperar, gracias a la acción de varios colegas suyos que impidieron se diese curso a la solicitud. “Tan profunda era, dice Maffei, la herida abierta en su amor propio”.

Quizá fue este gesto, si fue conocido, el que provocó un cambio de actitud en la superioridad, convencida de la necesidad de una pública reparación. Portugal acababa de nombrarle comendador de la Orden de Cristo, y nuestro país, acaso por no ser menos, se apresuró a concederle la encomienda de la Orden de Carlos III, que Prado en un gesto de altiva dignidad no quiso aceptar. En 1862 fue propuesto como miembro de la Sociedad Geológica de Londres, y poco después lo era también del Instituto de Francia, como consecuencia de sus descubrimientos sobre la existencia en nuestro país de la famosa “fauna primordial” y de las primeras manifestaciones de la industria del Paleolítico. Ya no era posible seguir ignorando en España que Prado era una figura relevante, merecedora de alta consideración. Fue entonces cuando le hicieron presidir diversas comisiones oficiales, cuando ascendió a Inspector general de Minas y cuando fue nombrado Académico de la Real de Ciencias. Finalmente, unos meses antes de su fallecimiento, el Gobierno le otorgó la Gran Cruz de Isabel la Católica, que esta vez sí aceptó.

Con motivo de su muerte, compañeros suyos (Arciniega, Barinaga, Monasterio, Schiappa, y especialmente Maffei) escribieron elogiosas semblanzas de Prado. Manuel Fernández de Castro, el que fue director de la Comisión del Mapa, reestructurada más tarde, escribía: “El año 1866 fue triste para la Geología, pues dejó de existir el primero de nuestros geólogos, que durante cuarenta años de trabajos incansables había contribuido como ninguno al renacimiento de la geología española”. Algunas de las figuras importantes de Europa con las que se relacionó, como Verneuil, Barrande, Murchison, etc., destacaron su alta valía científica. Y el conocimiento de su obra y su significado ha suscitado la admiración en autores posteriores, que no llegaron a poderle conocer personalmente. Es el caso de Barrois, Fallot, Comte (que llegó a dedicar a la memoria de él su tesis doctoral) y otros.

¿Cómo era personalmente Casiano de Prado? La lectura de sus trabajos científicos muestra con evidencia que era un observador sagaz, en posesión de una visión certera de los problemas geológicos, tenaz y trabajador infatigable, consciente de su propio valimiento. Sus amigos dicen que afable en la conversación, siempre ameno. Libertad, patria y ciencia configuraban, según Schiappa, sus ideales. Cuando joven se había entregado a la lectura de los clásicos y hasta había compuesto poesía. Algunos compañeros le recuerdan recitando de mayor y con entusiasmo algunos poemas de Quintana.

Físicamente parece que era más bien bajo, seguramente miope, afectado de sordera, un tanto descuidado en el vestir. La imagen suya, según la fotografía que le hicieron en París con el paraguas en la mano, es la más conocida. Permaneció soltero durante toda su vida. Seguramente se desenvolvía mucho mejor en el campo, en plena naturaleza, antes que en el mundo de intrigas de la sociedad. Permitidme, para acabar, que lo haga con unas palabras suyas, con las que concluye su Descripción geológica de Madrid. Acaso resulten más reveladoras que las mías sobre este aspecto del personaje: Habiendo pasado una parte de mi vida en las montañas y con los hombres de la naturaleza, a lo menos con los que se hallan más cerca de ella que los de las ciudades, les he mirado siempre con afección y aun con respeto, y entre ellos he viajado siempre desarmado y sin temor alguno. En su trato y comunicación se adquiere grande enseñanza, menos tendencia a la ambición desatentada y otras malas pasiones, la paz del alma, la templanza. He salido siempre de Madrid con mi brújula y mi martillo, ufano y lleno de alegría; a la vuelta no entré nunca por sus puertas sin un vago sentimiento de tristeza.

### Bibliografía básica

MAFFEI, E. Y RUA FIGUEROA, R. (1872): Apuntes para una bibliografía española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de sus riquezas minerales y a las ciencias auxiliares. 2 tomos, 530 + 695 pp. *Impr. De J.M. Lapuente*. Madrid.

MAFFEI, E. (1877): Centenario de la Escuela de Minas de España, 1777-1877. 300 pp. *Imprenta de M. Tello*. Madrid.

LÓPEZ DE AZCONA, J.M. (1984): Mineros destacados del siglo XVIII: Casiano del Prado y Valle (sic) (1797-1866). *Boletín Geológico y Minero*, 95 (V): 494-499.

LÓPEZ DE AZCONA, J.M. Y MESEGUER PARDO, J. (1963): Contribución a la historia de la geología y minería españolas. *Mem. General del Instituto Geológico y Minero de España*, 1963: 105-245.

FERNÁNDEZ DE CASTRO, M. (1874): Notas para un estudio bibliográfico sobre los orígenes y estado actual del Mapa Geológico de España. *Boletín Comisión Mapa Geológico de España*, I: 17-168.