

DANIEL FRANCISCO DE PAULA CORTAZAR Y LARRUBIA
(MADRID, 1844 – MADRID, 1927)

OCTAVIO PUCHE RIART
Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid

RESUMEN

El ingeniero de minas español y geólogo de la Comisión del Mapa Geológico de España Daniel Cortazar y Larrubia (1844-1927) es uno de las figuras científicas más desconocidas desde el punto de vista histórico a pesar de los múltiples cargos académicos que desempeñó y las distintas facetas personales de su vida.

Cabe destacar su dedicación a la Geología española, creando mapas geológicos de diferentes provincias y publicando exhaustivos trabajos monográficos, así como su interés por la Minería, Hidrogeología, Geografía, Lengua y otros.

ABSTRACT

The Spanish mining engineer and geologist who belonged to the Geological Map of Spain Commission, Daniel Cortazar y Larrubia (1844-1927), is one of the most unknown scientists from a historical point of view in spite of his multiple academic functions and the many different aspects of his life.

It is remarkable his dedication to Spanish Geology, where he developed geological maps of several provinces and published exhaustive monographic papers. He was also very interested on Mining, Hydro Geology, Geography, Language and others.

Palabras clave: Ingeniería de Minas, Geología, Comisión del Mapa Geológico, Hidrogeología, Geografía, Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Real Academia Española, España, Siglos XIX-XX.

1. Estudios, inicios de la vida profesional y compromiso político

El 4 de abril de 1844 nace en Madrid DANIEL CORTAZAR en una familia de un cierto nivel cultural. Su padre JUAN (1809-1873) había estudiado

Ingeniería de Caminos en París, llegando a ser Catedrático de Matemáticas en la Universidad Central (1838), así como miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid (1857) a la que renunció en 1862 por motivos de salud [LÓPEZ AZCONA *et alii.*, 1992].

Tras superar las pruebas de acceso se incorpora a los estudios de minas, siendo el alumno 454 de la Escuela, promoción de 1860 [MAFFEI, 1877]. Tras acabar Ingeniería de Minas en 1864 pasó a estudiar Derecho [LÓPEZ AZCONA *et alii.*, 1992]. En la Biblioteca Histórica de la Escuela de Minas de Madrid se conservan algunos apuntes de clase elaborados por DANIEL CORTAZAR, tales como: *Geometría Descriptiva (Problemas resueltos)* (1860) y *Aplicaciones de la Geometría Descriptiva: curso 1862 á 1863*.

El 19 de julio de 1865 se incorpora al Cuerpo de Ingenieros de Minas [Cfr. *Revista Minera*, XVI], siendo destinado a los distritos mineros de Teruel, Palencia, Jaén y Madrid. Posteriormente aparece como Subdirector de las Minas de Almadén, así como de las Minas de Linares [LÓPEZ AZCONA *et alii.*, 1992].

Su estancia en las minas de Almadén fue compatible con la plaza de Profesor de Dibujo en la Academia de Minas, durante los cursos 67/68 y 68/69, siendo sustituido en enero de este último año por D. FÉLIX PÉREZ DURO [MAFFEI, 1877].

En 1868 ocurre el pronunciamiento liberal, que trajo a nuestro país la Regencia (1869). El 30 de septiembre, tras recibirse en el pueblo noticias de la batalla del Puente de Alcolea, donde el general SERRANO vence a las tropas realistas (28-IX-1868) las fuerzas progresistas y liberales toman el Ayuntamiento de Almadén, destituyendo a su Alcalde, D. TEODORO CASIMIRO CORPA, formándose una Junta de Gobierno provisional, presidida por D. PEDRO NIETO MUÑOZ y actuando de Secretario DANIEL CORTAZAR [MANSILLA MUÑOZ, 1993].

2. Incorporación y primeros trabajos en la Comisión del Mapa Geológico, creación de la Real Sociedad Geográfica, asistencia a las Exposición Universal de Filadelfia

Según la *Enciclopedia ESPASA* (1925) también fue consultor del Ministerio de Hacienda. Asimismo por Orden Regente de 1 de diciembre de

1870, se incorpora a la Comisión del Mapa Geológico, bajo la dirección de FELIPE BAUZÁ.

Sus primeras publicaciones son: *Cálculo de altitudes por medio de observaciones barométricas* (1874), *Datos geológico-mineros de las provincias de Zamora y Orense* (1874), *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca* (1875), así como la *Reseña física y geológica de la región norte de la provincia de Almería* (1875).

El 2 de febrero de 1876 se crea, en la Academia de la Historia, la Real Sociedad Geográfica de Madrid, al igual que sus equivalentes de París (1821), Berlín (1829) o Londres (1830). El acto inaugural fue presidido por D. FRANCISCO DE BORJA QUEIPO DE LLANO y se eligió Presidente a D. FERMÍN CABALLERO, primer Catedrático de Geografía de la Universidad Central. Entre los socios admitidos estaban ANTONIO CÁNOVAS DEL CASTILLO, FRANCISCO COELLO, CARLOS IBÁÑEZ DE ÍBERO, FRANCISCO GINER DE LOS RÍOS, SEGISMUNDO MORET, EDUARDO SAAVEDRA, DANIEL CORTAZAR y otros. Ese mismo año aparece el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica de Madrid*, como publicación mensual, de la que se editaron (hasta la Guerra Civil) 128 números. Desde esta Sociedad en la que CORTAZAR ocupará varios cargos, incluida la Vicepresidencia, se estimulará el colonialismo español en África. Así, entre el 4 y el 12 de noviembre 1883 se celebró, en la Universidad Central, el I Congreso Español de Geografía Comercial y Mercantil, bajo el impulso de JOAQUÍN COSTA, de donde surgió la Sociedad Española de Africanistas y Colonialistas. CORTAZAR participaría en el siguiente evento de la Sociedad, se trata del Congreso Hispano-Portugués-Americano de 1892, donde presenta la comunicación: *Exploraciones geológicas y geográficas en México, América Central y Meridional* (1893).

En 1876 también asiste a la Exposición Universal de Filadelfia (EEUU) en representación de España, siendo miembro del Jurado [SAAVEDRA, 1899]. El cargo le implica publicar un informe sobre los adelantos de la industria, fruto de lo cual es una extensa *Memoria acerca de la Exposición Universal de Filadelfia en 1876* (1878) y también *La Geología en la Exposición de Filadelfia* (1876), así como una obra americana *Mercury Report given the Commissioners of the Centennian Exhibition of Philadelphia* (1878) que fue publicada en la *Metallurgical Review* de Nueva York y reproducida bajo el título de *Mercurio* en la *Revista Minera* de 1878. Por ello recibió la medalla de

bronce de la exposición (según oficio que se conserva en el área de la Dirección de la Escuela de Minas de Madrid, colgado a modo de cuadro).

En 1876 también publica en *Anales de la Industria y la Construcción, Periódico Científico, Artístico y Comercial* un artículo sobre *Pozos artesianos para la industria*, que fue reproducido en la *Revista Minera*. Otros artículos suyos en los *Anales* (1875-1890) son: *Empleo de las sustancias tintóreas para los estudios hidrogeológicos* (1878) y *Paracaídas Hope* (1879). El que fuera editor de la revista, EDUARDO SAAVEDRA (1899) señalaría: «consignar lo valiosa que me fue su colaboración en los quince tomos de los *Anales de la Construcción y de la Industria*, no menos que en la continuación del quinto *Diccionario de la Arquitectura é Ingeniería*».

El 25 de mayo de 1877 asciende a Ingeniero Jefe de Segunda [Cfr. *Revista Minera*, T. XVIII]. A Ingeniero Jefe de Primera no llegará hasta el 9 de mayo de 1891 [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. XLII].

CORTAZAR prosigue el trabajo de geología con la Comisión del Mapa Geológico de España, publicando la *Descripción física, geológica y agrológica de Valladolid* (1877).

En dicha obra dedica 47 páginas a la dimensión agrológica, por eso para FRANCISCO JAVIER AYALA (2000): «Cortazar, junto al naturalista Juan Vilanova y Piera (1821-1893) es uno de los iniciadores de la Edafología en España. Cortazar es probablemente el primero que hace una evaluación cuantitativa del suelo perdido por erosión hídrica debida a las lluvias en España».

En 1878 CORTAZAR publica *Expedición Geológica por la provincia de Toledo en 1877*. Según la *Enciclopedia ESPASA* (1925) también publicaría la *Descripción física y agrológica de la provincia de Toledo*, sin que sepamos la fecha de edición.

3. Asistencia a Congresos Internacionales, nuevos estudios y publicaciones

Ese mismo año aparece como Jurado en la Exposición Universal de París [SAAVEDRA, 1899]. Coincidiendo con esta, la Sociedad Geológica de Francia organizará el I Congreso Geológico Internacional. Según JULIO GÓMEZ ALBA (1992) citando a ALMERA acudieron al Congreso: MANUEL FERNÁNDEZ DE CASTRO, RAMÓN ADÁN DE YARZA, FEDERICO

BOTELLA, LUCAS MALLADA, JOSÉ MACPHERSON, ANTONIO MACHADO, el ingeniero PIQUET, ROJAS (no tenemos más datos sobre él), SEOANE (pensamos que se trata de VÍCTOR LÓPEZ SEOANE), JOSÉ MARÍA SOLANO y EULATE y el propio JAIME ALMERA. Aunque acudieron tantos geólogos e ingenieros de minas, España presentó pocas cosas. Suponemos, pese a que no se cita, que también fue CORTAZAR, ya que estaba allí y era un gran experto en estos temas. Lo que si está claro que fue, en representación de España, al II Congreso Internacional de Geología, celebrado en Bolonia, Italia (1881), al 6º, en Zurich (1894) y al 7º, en San Petesburgo (1897). LÓPEZ AZCONA *et alii*. (1992) citan la asistencia a un Congreso Geológico Internacional ocurrido en Praga, pero que no aparece en la relación de Congresos Geológicos Internacionales de la International Union of Geological Sciences, por lo que no tenemos más datos. Los geólogos españoles acudieron con regularidad a estos primeros congresos, salvo al de Berlín de 1885 (que fue el tercero).

En 1880 publica, con AMALIO GIL MAESTRE, *Historia, descripción y crítica de los sistemas empleados en el alumbrado de las excavaciones subterráneas. Nuevo método de iluminación de las minas*, Memoria premiada por la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en el concurso público de 1879 y que fue publicada por la misma a cuenta de los fondos del legado Gómez Pardo. Según SAAVEDRA (1899) este trabajo: «fue muy aplaudido en los periódicos científicos de Europa y América». No sabemos si por ello CORTAZAR representará a España, junto a AMALIO GIL MAESTRE, en el Congreso de Electricidad de París (1881), ya que formaron parte de la Comisión que fue remitida a la capital francesa [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. XXXII, p. 269]. Esta obra consta de un tema introductorio (Introducción y Primera Parte), las lámparas de seguridad cuando hay gases inflamables (Segunda Parte) y el alumbrado eléctrico (Tercera Parte), así como de varios apéndices.

Ese mismo año también publica *Descripción de un nuevo equinodermo en la isla de Cuba: encope Cioe N. SP.*, una de las aportaciones del autor a la Paleontología patria.

Asimismo arremete agriamente contra la obra del geólogo JUAN VILANOVA en *Datos Bibliográficos. Geología Agrícola por D. Juan Vilanova y Piera. Catedrático de Paleontología. Publicada por Real Orden del Ministerio de Fomento. Un tomo en 4º de 554 pp., con dos mapas y varios grabados intercalados en el texto. Madrid, 1879*. Señala CORTAZAR que: «Entre

los varios (libros) que ha copiado el Sr. Vilanova para confeccionar el suyo, uno lleva la fecha de 1870, y la mayor parte del resto corresponde a uno de agricultura publicado en Francia hace unos veinte años (...) más no cita la procedencia, como es costumbre en el Sr. Vilanova». También se citan grandes errores de índole geológica e incluso de redacción. Asimismo, indica, que el mapa agronómico del término municipal de Madrid, «original publicado por la Junta de Estadística con el título de euforimétrico, apareció anónimo». Entonces: «Resulta pues la Geología Agrícola del Sr. Vilanova, conjunto incoherente de abigarrados retazos, no tiene de original sino la Real Orden que ordena su impresión». Crítica en tono un poco subido, que nos muestra un carácter pasional.

También en 1880, CORTAZAR publica la *Descripción física de la provincia de Ciudad Real*. Es curioso el sistema estratigráfico que representa: 1) No distingue entre Cambriano y Precambriano. 2) Solo considera como Cambriano al Cambriano Inferior o Bangor (definido por SEDGWICK, en 1845; Piso en el que CASIANO DE PRADO había encontrado la «fauna primordial» de BARRANDE, en Los Cortijos de Malagón, en 1855). 3) Llama Siluriano Primordial al Cambriano Medio o Ffestinoig (definido por SEDGWICK, en 1845). 4) Considera que el Cambriano Superior o Bala, coincide con el Llandeilo (tramo inferior del Siluriano, Sistema definido por MURCHISON, en 1835). Sólo cabe pensar en lo poco evolucionados que estaban los conocimientos geológicos por aquellos tiempos. Sin embargo, aprecia que las rocas antiguas aparecen en el fondo de los valles y que sobre ellas se disponen las grandes masas de cuarcitas del Siluriano Inferior (hoy denominadas «Cuarcita Armoricana»). Distingue también algunos tramos emblemáticos del Paleozoico de la Zona Centroibérica (p.e. las denominadas modernamente «Calizas Urbanas», etc.). Y, asimismo describe la discordancia infraordovícica en la zona de Horcajo de los Montes, en el Puerto de Mestanza y en Ventillas.

En 1881 aparece la publicación *El hundimiento de Puigcròss de 13 de enero de 1881*. Este deslizamiento del terreno fue analizado por otros insignes ingenieros, tal es el caso de LUIS MARIANO VIDAL, constituyendo uno de los primeros estudios de riesgos geológicos en España [AYALA, 2000].

En 1882, fruto de sus trabajos en el Levante peninsular aparece la *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia*. Otra publicación más generalista, editada por estas fechas, fue: *Clasificación y colorido de los mapas geológicos*.

El 22 de diciembre de 1877 el ingeniero civil francés ALFONSO RICHARD inicia el sondeo de Vitoria en busca de caudales artesianos, como los obtenidos en La Grenelle (1843) y Passy (1857) en la cuenca de París. El agua no aparecía y el sondeo iba ganando metros hacia el interior de la Tierra. El día 26 de septiembre de 1881 se rompió el trépano a los 1.021 m de profundidad, constituyendo en aquellos tiempos el sondeo más profundo del Mundo. Al poco tiempo cuatro equipos de extracción estaban atrapados en el fondo del taladro, así como 1.887 m de barras de hierro. La contrata pidió ayuda al Gobierno y ADÁN DE YARZA emitió un informe donde señalaba la posible existencia de agua a mayor profundidad. El 3 de noviembre el Director General de Obras Públicas remite este informe a la Comisión del Mapa Geológico de España y esta encarga a CORTAZAR un estudio en profundidad [PUCHE RIART, 1996]. La contestación de nuestro ingeniero aparece en el *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico* (1884) donde, tras mostrar el corte geológico comarcal, señala que: «no es probable que pudiera encontrarse el agua (...) a menos de 4.000 m de profundidad». Lo que hacía inútil el sondeo y la inversión estatal. CORTAZAR pone de manifiesto la necesidad de realizar estudios geológicos antes de perforar la Tierra con costosos sondeos.

Por R.D. de 17 de marzo de 1882 el Ministerio de Fomento, a través de la Junta Superior Facultativa de Minería, puso en marcha la organización de la Exposición Nacional de Minería, Artes Metalúrgicas, Cerámica, Cristalería y Aguas Minerales, que se celebró en el recinto de El Retiro de Madrid (1883). Hay una publicación de CORTAZAR titulada *Breve idea de la constitución geológica de España, presentada por la Comisión del Mapa Geológico en la Exposición de Minería celebrada en Madrid en 1883*. A esta exposición CORTAZAR llevó una colección de hachas prehistóricas de piedra (n.º 403), recibiendo una medalla de plata por ello [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. XXXV, p. 30]. Señala AYARZAGÜENA (2002) que CORTAZAR: «presentó una colección de veinticuatro hachas de piedra, correspondiendo la mayor parte de ellas al Neolítico. Las de cuarzo pirómaco provenían del «diluvium» de Madrid, junto a otras de jade, serpentina, porfirita, etc. encontradas en Castilla y Aragón».

De esta época es también el trabajo titulado *Cuenca Minera de Henarejos* (1883) donde se describen los yacimientos de lignitos conquenses, aportando nuevos datos que favorecían su investigación.

4. Cortazar académico y sus mejores años de producción científica

En 1884 es nombrado miembro de la Academia de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, pero esto fue un largo proceso. El 16 de noviembre de 1880 fue propuesto por primera vez como académico, por el ingeniero de minas MANUEL FERNÁNDEZ DE CASTRO y por el naturalista SANDALIO DE PEREDA, pero salió elegido el Dr. en Medicina ÁNGEL GUIRAO. Gracias a una segunda propuesta, con fecha 7 de marzo de 1883, llegaría a ser miembro de la docta Institución, con la medalla n.º 11. Allí desarrollará una gran actividad, llegando a la Vicepresidencia, compartida con la Presidencia de la Sección de Naturales, que ocupó desde el 15 de marzo de 1923 [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. LXXIV, p. 312] hasta su fallecimiento en 1927. Su discurso de ingreso fue: *Meteorología endógena y estado interior del globo terráqueo según los últimos adelantos de la Geología*, siendo contestado por MANUEL FERNÁNDEZ DE CASTRO [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. XXXV, p. 180]. Desde su ingreso CORTAZAR contestará numerosos discursos de ingreso en la Academia de otros ingenieros de minas, así: el 14 de mayo de 1893 responde al de JUSTO EGÓZCUE: *Conceptos y límites naturales de las especies en el mundo orgánico*; el 29 de junio de 1897 al de LUCAS MALLADA: *Los progresos de la Geología en España durante el siglo XIX*; el 9 de abril de 1900 al de PEDRO PALACIOS: *Consideraciones acerca de la constitución del terreno en la distribución de los vegetales*; el 29 de junio de 1904 al de RAFAEL SÁNCHEZ LOZANO: *Origen de la hornaguera y formación de las cuencas geológicas españolas*; el 19 de febrero de 1922 al de FLORENTINO AZPEITIA: *Significado y valor de las especies fósiles como argumento en Geología para la clasificación y distinción de los terrenos* (donde muestra su clara adhesión al evolucionismo, frente al fixismo de AZPEITIA); el 18 de marzo de 1923 al de DOMINGO ORUETA: *Historia del microscopio y su aplicación a las Ciencias Naturales*; y el 18 de marzo de 1925 al de PEDRO NOVO Y FERNÁNDEZ CHICARRO: *El velo de Isis en la síntesis geológica*. Fuera del cuerpo de minas responde a los discursos de ingreso en la Academia del ingeniero de la Armada GUSTAVO FERNÁNDEZ BASTOS: *El buque de combate* (29 de junio de 1907); al del Dr. en Ciencias Naturales IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA: *Los museos de Historia Natural* (20 de junio de 1915); y al del Dr. en Cirugía y Medicina GIMENO CABAÑAS: *De las imperfecciones y defectos del organismo humano*. También presentaría a su amigo EDUARDO SAAVEDRA en el acto

académico, de 19 de marzo de 1910, para la concesión de la Medalla José Echegaray e Izaguirre.

LÓPEZ AZCONA, J.M. (1988) señala que con motivo de un «terremoto de intensidad X en la escala M.K.S. y epicentro en Arenas del Rey (Granada) ocurrido el 25 de diciembre de 1884, conocido como el terremoto de Andalucía, se nombró una comisión para su estudio presidida por Fernández de Castro y como colaboradores los ingenieros de minas Juan Pablo Lasala, Daniel Cortazar y Larrubia (1844-1922) y Joaquín Gonzalo Tarín (1838-1910). Este terremoto de trágica recordación causó la muerte de 745 personas y 1484 heridos. La magnífica memoria fue entregada a la superioridad (7 de marzo de 1885) y publicada de R.O. para casos análogos, se incluye en el Boletín de la Comisión XII (1885)» [Ver asimismo *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, T. XXVI].

Ese mismo año, de 1885, aparece editado el *Bosquejo físico y geológico de la provincia de Teruel*. En la Cátedra de Geología de la Escuela de Minas de Madrid aun se conservan sus libretas de campo: Valladolid (1874) (Ref. F-2/1363), Almería (1873) y Cuenca (1880) (Ref. F-2/1361), Teruel (1881) (Ref. F-2/1362), Valencia, Zamora, Burgos (1882) (Ref. F-2/1365), Alicante (1882) (Ref. F-2/1368), Granada y Málaga (1885) (Ref. F-2/1356), Segovia (1886) (Ref. F-2/1369), Castellón (1887) (Ref. F-2/1364), así como parte de Portugal y León (1877), con borrador de mapa (Ref. F-2/1358). Asimismo conservan un retrato de CORTAZAR. Gracias a estos cuadernos conocemos con mayor detalle las fechas y lugares de buena parte de su trabajo en campo.

En la Faja Pirítica los sulfuros se convertían en sulfatos, mediante la calcinación en montones (teleras), luego se lixiviaban las cenizas y a partir de estas aguas se hacía precipitar la cáscara de cobre. Las teleras emitían una gran cantidad de humos sulfurosos que arrasaban los campos y afectaban incluso a las personas, lo que generó numerosos conflictos. CORTAZAR, en 1888, publica *La mina de Río Tinto y sus calcinaciones. Discurso pronunciado en la conferencia del 26 de enero de 1888, celebrada en el Ateneo de Madrid*. Al principio de la charla CORTAZAR explica que «En 1877 se formularon algunas quejas contra las calcinaciones al aire libre». Parece ser que con fecha 17 de abril de ese mismo año el Gobierno creó una Comisión, presidida por el ingeniero de minas FEDERICO BOTELLA que emitió dictamen favorable a estas técnicas y por R.O de 22 de julio de 1879 se declaraba totalmente salubre la calcinación al aire libre. Según CORTAZAR en 1880 estos conflictos se saldaron a favor de

las empresas mineras, con la declaración de utilidad pública del sistema de calcinación. El 16 de septiembre de 1886 el Ayuntamiento de Calañas reunido en pleno prohibió la calcinación en su término (luego le siguieron otros municipios como Alosno o Zalamea), revocando después el Gobernador dicho acuerdo. Para CORTAZAR «la calcinación en montones se impone hoy por hoy en la provincia de Huelva, dada la pobreza de los minerales», señalando que en otras circunstancias en Inglaterra se han hecho modificar equipos, con la recogida de humos. Aunque como la recogida de humos es muy difícil, debe indemnizarse a los agricultores, ya que la minería es una actividad más rentable para el país. Lamentablemente a los pocos días de la disertación de CORTAZAR, en concreto el 4 de febrero de 1888, la Liga Antihumos y la CNT habían organizado una masiva concentración de protesta en la plaza del Ayuntamiento de Río Tinto, que fue cruentamente masacrada a tiros por efectivos del ejército (este tiempo quedó en la memoria popular con la denominación del «Año de los Tiros») [CARVAJAL QUIRÓS y CARVAJAL GÓMEZ, 2000]. A raíz de estos acontecimientos, poco a poco se fue cambiando el nocivo método de tratamiento de las menas.

En 1889 CORTAZAR publica *Las hachas de piedra pulimentada en España*, donde señala la abundancia de fibrolita (sillimanita) en algunas zonas, tal es el caso de Somosierra. Este material era el empleado en la fabricación de hachas neolíticas y en un artículo, publicado hacía algunos años en el Tomo X de los *Anales de Historia Natural* (titulado *Sobre el jade y las hachas que llevan ese nombre en España*), FRANCISCO QUIROGA, tras preparar láminas delgadas para su estudio al microscopio, demuestra que muchas de ellas no eran de jade, sino de fibrolita, pero planteaba la duda de si en España había suficientes yacimientos de este mineral, para cubrir la demanda de tales útiles en la Prehistoria. Curiosamente QUIROGA había analizado hachas de diversas colecciones, entre ellas la de DANIEL CORTAZAR con: «sesenta y siete útiles de fibrolita recogidos por él en las provincias de Cuenca, principalmente, y también en las de Guadalajara, Soria y Segovia, al hacer y ampliar los trabajos de campo para las Descripciones geológicas y agrológicas de las provincias dichas...». CORTAZAR donaría 18 de sus hachas al Museo de la Escuela de Minas, aunque no se conservan actualmente [PUCHE RIART y AYARZAGÜENA SANZ, 1997].

Ese mismo año CORTAZAR prepara una colección de rocas que la Comisión del Mapa Geológico de España donaría a la Facultad de Medicina de Madrid.

En 1892 publica la *Reseña física y geológica de la provincia de Segovia*. También es de esta época el *Informe que presentan al Ilmo. Sr. Director General de Propiedades y Derechos del Estado, los Excmos. Sres. Inspectores generales del cuerpo de Minas D. Justo Egoscüe, D. Gregorio de la Reguera y D. Daniel de Cortazar sobre los ensayos comparativos del horno inventado por D. Hipólito Barrens*.

El 7 de abril de 1891 conferencia en el Ateneo de Madrid sobre la *Gea Americana*. A esta institución volverá en otras ocasiones, por ejemplo, poco después, a disertar sobre la *Evolución Natural* [SAAVEDRA, 1899] y en 1897 participa con MADARIAGA, ECHEGARAY, LÓPEZ MUÑOZ y ORTÍ LARA en un curso de estudios superiores sobre *La electricidad y sus aplicaciones* [ANÓNIMO, 1987].

En 1894 BECKER, G.F. publica en los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* un trabajo *Sobre la teoría de la sustitución en Almadén*, donde señala que generalmente la mineralización se presenta como impregnación de la roca consolidada, a menudo como «stockworks», pero no hay sustitución. En 1894 CORTAZAR, que ese año fue Presidente de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Institución fundada en 1871 y con la que colaboró asiduamente, contesta al autor anterior a través de la misma revista, con: *Observaciones a la nota del Sr. Becker sobre el criadero de cinabrio de Almadén* (1894), donde como conclusión menciona: «En resumen, la formación de los filones de Almadén puede explicarse mejor que con las ideas emitidas por el Sr. Becker, con el procedimiento de sustitución ideado hace muchos años por el Sr. Prado».

En 1897 fue nombrado correspondiente de la Real Academia Española [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, T. XLVIII, p. 388 y *Heraldo de Madrid* de 3-XII-1897]. El 12 de noviembre de 1899 fue elegido académico, apadrinado por EDUARDO SAAVEDRA y con motivo de cubrir la vacante que dejara la trágica muerte de ANTONIO CÁNOVAS DEL CASTILLO [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T.L, p. 201]. Su labor previa fue encomiable, ya que había presentado más de 14.000 enmiendas, supresiones o adiciones al *Diccionario de la Real Academia Española* [SAAVEDRA, 1899]. Por este nombramiento el estamento minero le rindió merecido homenaje, mediante un banquete [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, T. LI, pág 310]. Presentó asimismo a otros candidatos para académicos, tal es el caso del marino y académico de la Historia, PEDRO NOVO Y COLSON, o a EMILIO GUTIÉRREZ GAMERO (6 de junio de

1920), donde disertó sobre *La novela social*. Fue propuesto y designado Senador del Reino por la Academia en diez ocasiones (entre 1905 y 1923) [LÓPEZ AZCONA *et alii.*, 1992]. Asimismo publicaría frecuentemente en las *Memorias de la Academia Española* [Cfr. *ESPASA*, 1925].

En 1898 fue elegido Consejero de Instrucción Pública, en representación de los ingenieros de Caminos y Minas [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, T. II, p. 325].

En 1899 publica en la *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* los artículos: *Aprovechamiento de las Aguas*, tema en el que siempre tuvo interés, y ante la muerte del amigo y compañero, *Necrología. Excmo. Sr D. Federico Botella*. Asimismo participa, el 12 de noviembre, en el solemne acto de repartimiento de premios, del curso académico 1898/99, en la Escuela de Minas. Por este motivo se publicó la *Memoria estadística correspondiente al curso 1898-99 y Discurso del Comisario Regio, Director Excmo. Sr. D. Daniel de Cortazar* (1900). Desconocemos donde era CORTAZAR Director, por aquellas fechas.

5. La culminación de su carrera profesional y muerte

Entre 1902 y 1908 fue Director de la Comisión del Mapa Geológico de España, antes había sido durante varios años Subdirector. Señalan LÓPEZ AZCONA y MESEGUER PARDO (1964) que: «Estuvo CORTAZAR en la Comisión ininterrumpidamente 38 años y desarrolló en ella una extraordinaria actividad, traducida en dar a la imprenta más de dos mil páginas de literatura científica profundamente especializada (...) adquirió gran relieve desde muy joven, pero acaso por exponer sus juicios con demasiada sinceridad, se creó ciertas animadversidades». En 1905 asignaron a la Comisión el estudio de las aguas subterráneas de España, como complemento del estudio de las aguas en superficie que se había encomendado a los ingenieros de caminos, gracias al Plan Gasset (1902). En este contexto CORTAZAR publica en el *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico: Noticia referente a los estudios hidrogeológicos en España*. CORTAZAR impulsará estos trabajos, que se desarrollarían principalmente en Madrid, Barcelona y Levante. Otro artículo, de esta época, aparecido en el Boletín fue: *Estudio geológico de una explotación de gases no inflamables dentro de una mina*. El 28 de noviembre de 1908 se aceptó, en el Ministerio de Fomento, la dimisión de CORTAZAR como Director de la Comisión, presentada voluntariamente un mes antes, sin que

sepamos los motivos [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* de 1909, T. LX, pp. 512-513].

El 17 de enero de 1905 también fue designado como consejero del Consejo Superior de Agricultura, Industria y Comercio. Asimismo ocupa el cargo de Presidente del Consejo de Minería (mayo de 1907-mayo de 1909), puesto en el que se jubilaría [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, de 1909, T. LX, p. 254].

Desde entonces sus publicaciones escasean, destacar las notas necrológicas sobre LUCAS MALLADA (*Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, de 1921, T. LXII) y de RAFAEL SÁNCHEZ LOZANO (*Memorias del Instituto Geológico de España* de 1922, T. IV). En 1923, comenta en *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería* la traducción que había realizado PEDRO NOVO Y FERNÁNDEZ CHICARRO de la obra de SUESS: *Versión española de «La faz de la Tierra»*. También se conserva en la Biblioteca Histórica de la Escuela de Minas una traducción manuscrita de CORTAZAR, relativa a la obra: *A geological sketh of the Tertiary formation in the provinces of Granada and Murcia, Spain*, de autor de difícil identificación y sin fecha (trabajo inédito).

En 1912 murió su amigo y protector EDUARDO SAAVEDRA interviniedo CORTAZAR en diversos actos de homenaje, p.e. en el Centro de Defensa Social de Madrid (12 de abril) o en el Senado (1 de mayo) [LÓPEZ AZCONA *et alii.*, 1992].

Falleció en 1927, por ello la Escuela de Minas celebró sesión necrológica en su memoria el día 18 de marzo. Pronunciaron discursos LUIS DE LA PEÑA (Director del Instituto Geológico de España), PEDRO NOVO Y COLSON (de la Real Academia Española) y el conde de GIMENO (por la Real Academia de Ciencias) [Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, T. LXXVIII, pág. 166]. En el testamento donó buena parte de los libros a la Escuela (tenía una biblioteca de 14.000 volúmenes), así como fondos para becas destinadas a quienes lo mereciesen por el aprovechamiento en sus estudios [LÓPEZ DE AZCONA *et alii.*, 1992].

En su vida recibió numerosas condecoraciones: Grandes Cruces de Alfonso XII e Isabel la Católica, Comendador de Carlos III, Mérito Militar, Mérito Naval, Caballero de la Legión de Honor Francesa y Comendador de la Orden de Cristo en Portugal [LÓPEZ DE AZCONA *et alii.*, 1992 y *Revista*

Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería, T. XXXVIII, pág. 388] y asimismo fue correspondiente de la Sociedad Geológica de Londres, miembro de las Sociedades Geológicas de Bélgica, Francia e Italia, de la Paleontológica de Suiza, de la de Historia Natural de Chile, de la de Artes de Coimbra, de la de Ciencias y Artes de Barcelona, etc. [LÓPEZ AZCONA y MESEGUER PARDO, 1964].

BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO (1987) *II Centenario de la Escuela de Minas de España*. Madrid, Ed. E.T.S. de Ingenieros de Minas, cfr. p. 37.
- ANÓNIMO (1925) Voz Cortazar, Daniel. *Enciclopedia Universal Hispano-Americana (ESPASA)*. T. XV, p. 1006.
- AYALA, F.J. (2000) El medio ambiente los riesgos naturales y la geotecnia en la historia del ITGE. En: J. CUSTODIO GIMENA & A. HUERGA RODRÍGUEZ (2000). *Ciento cincuenta años, 1849-1999. Estudio e Investigación en las Ciencias de la Tierra*. Madrid, Ed. M.º CYT-ITGE.
- AYARZAGÜENA, M. (2002) El yacimiento de San Isidro y los primeros estudios prehistóricos de campo realizados en España (1863-1893). En: *Zona Arqueológica. Bifacies y elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior de Madrid*. Madrid, Ed. Museo Arqueológico Regional, pp. 19-45, cfr. p. 41.
- CARVAJAL QUIRÓS, J.M. & CARVAJAL GÓMEZ, D.J. (2000) *Crónicas y curiosidades de cuatro generaciones mineras*. Punta Umbría, Huelva, Ed. Col. de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva.
- GÓMEZ ALBA, J. (1992) *Luis Mariano Vidal. Selección de Obras. Biografía*. Barcelona, Ed. Direcció Gral. d'Energía Generalitat de Catalunya - M.º Martorell-ITGE. Cfr. p. 33).
- MAFFEI, E. (1877) *Centenario de la Escuela de Minas de España 1777-1877*. Madrid, Ed. Escuela Especial de Ingenieros de Minas. Cfr. p. 153.
- LÓPEZ AZCONA, J.M. (1988) Mineros destacados del siglo XIX: Manuel Fernández de Castro. *Boletín Geológico y Minero*, T. XCIV, 165-170, cfr. p. 168.
- LÓPEZ AZCONA, J.M. et al. (1992) *Minería Iberoamericana. Repertorio bibliográfico y Biográfico. Biografías Mineras 1492-1892*. Madrid, Ed. ITGE - Vº Centenario, T. III, 119-126. cfr. p. 121. Ver también T. I. 98-99.
- LÓPEZ AZCONA, J.M. & MESEGUER PARDO, J. (1964) *Contribución a la Historia de la Geología y de la Minería Española*. Madrid, Ed. IGME.
- MANSILLA MUÑOZ, I. (1993) Pronunciamento Liberal de 1868 en Almadén. *Almadén Ferias y Fiestas 93*. Almadén, Excmo. Ayto. de Almadén.
- PUCHE RIART, O. (1996) Historia de la Hidrogeología y de los sondeos de agua en España y en el Mundo, desde sus orígenes hasta finales del siglo XIX. *Boletín Geológico y Minero*, 107 (2), 180-200.

- PUCHE RIART, O. & AYARZAGÜENA SANZ, M. (1997) Ingenieros de minas arqueólogos en el siglo XIX. La Huella de Prado. Homenaje a Casiano de Prado (1797-1866) en el bicentenario de su nacimiento. *Boletín Geológico y Minero*, 108 (3), 79-99. Madrid, Ed. ITGE.
- SAAVEDRA, E. (1899) *Discursos leídos en la Real Academia Española, en la recepción pública del Excmo. Sr. D. Daniel de Cortazar, el día 23 de abril de 1899. Contestación del Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra.* Madrid, Est. Tip. de la Viuda e Hijos de Tello, 59-78.