

La geología en los orígenes históricos del conservacionismo español

The role of geology in the origins of Spanish conservationism

SANTOS CASADO

Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. E-mail: santos.casado@uam.es

Resumen La inclusión de criterios y valores geológicos en las políticas de conservación españolas más recientes ha requerido un esfuerzo específico. Sin embargo, en los inicios del conservacionismo en España, entre el final del siglo XIX y el inicio de la guerra civil española, la geología jugó un papel destacado. Este trabajo incluye varios ejemplos de este fenómeno. Algunos de ellos se centran en la conexión entre el interés científico y el valor paisajístico y cultural de los elementos geológicos. Otros muestran la consideración explícita de criterios geológicos en la propuesta e implementación de espacios protegidos.

Palabras clave: Historia de la conservación, historia de la geología, historia de España, espacios protegidos, Eduardo Hernández-Pacheco.

Abstract *The inclusion of geological criteria and values within the most recent Spanish conservation policies has required specific efforts in recent years. However, geology played a prominent role in the beginning of Spanish conservationism, in the period that spans from the end of the nineteenth century to the Spanish Civil War of 1936. This paper includes several examples of this phenomenon. Some of them focus on the connection between scientific interest and scenic and cultural value of the geological elements. Some others show the explicit consideration of geological criteria when proposing and implementing early protected areas in Spain.*

Keywords: *History of conservation, history of geology, history of Spain, protected areas, Eduardo Hernández-Pacheco.*

INTRODUCCIÓN

Durante las dos últimas décadas se ha criticado, y con razón, el excesivo sesgo biologicista que puede detectarse de tiempo atrás en muchas de las iniciativas para la conservación de la naturaleza en España, especialmente a la hora de argumentar e implementar la creación de espacios protegidos. Es necesario, se ha dicho, atender a “la entidad de los rasgos naturales valiosos dominantes en cada caso, con superación de la atención polarizada en el biologicismo actual” (Martínez de Pisón, 1997). Corolario de esa crítica ha sido el llamamiento a integrar de modo más efectivo los valores de la gea y los puntos de vista geológicos en la conservación, en favor de lo cual se viene registrando en los últimos años un movimiento de creciente importancia, del que este número de la revista *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* es una muestra más.

Puede sorprender por ello que esa reclamada integración del punto de vista geológico sea, en rigor, más bien una reintegración. Porque es lo cierto que en aquellas etapas iniciales que hoy retrospectiva-

mente podemos considerar los orígenes históricos del conservacionismo español, dentro y fuera de la esfera oficial, la gea y los valores a ella asociados tuvieron un papel no solo apreciable sino particularmente relevante, y en algunos casos hasta preponderante. El objetivo de las líneas que siguen es pues mostrar, con la vista puesta en el actual interés por el conservacionismo de índole geológica, el largo recorrido histórico de esta cuestión en el ámbito español.

ROCAS SUBLIMES

La conexión entre visibilidad de la gea y espectacularidad paisajística ha sido históricamente, dentro y fuera de España, el principal vector de presencia de lo geológico, de modo directo o indirecto, en las iniciativas conservacionistas. Esta dimensión eminentemente estética no ha carecido, sin embargo, de una componente científica, a veces muy explícita, desmintiendo una vez más la supuesta antinomia entre arte y ciencia.

Paisajes dotados al tiempo de singular atractivo estético y de especial interés científico van a actuar como estímulo de las primeras, y aun algo confusas, propuestas para la conservación. Y en ello, con toda lógica, tendrán los naturalistas protagonismo destacado. La Ciudad Encantada de Cuenca, por ejemplo, con sus singulares formas de modelado asociadas al roquedo calizo, fue temprano motivo de atención para científicos dotados de sensibilidad paisajística. Ya en 1875 el ingeniero de minas Federico de Botella publicaba en los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, revista fundada apenas unos años antes, un notable artículo sobre “Hoces, salegas y torcas de la provincia de Cuenca” (Casado, 2001a).

La variedad de las formas y la posibilidad de identificar fases sucesivas de un mismo proceso hacen que Botella, en su científica excursión, sienta estar “penetrando en el mismo laboratorio de la naturaleza”. Recorrer el espacio se convierte así en un instructivo viaje en el tiempo, pues, para el viajero que atraviesa estos parajes, en “cortos momentos los siglos han transcurrido”. Pero el interés científico se acompaña, además, de ese intenso goce estético que los románticos habían asociado a la categoría de lo sublime. Ello ocurre al contemplar finalmente el extraño paisaje de la Ciudad Encantada, “exactísimo nombre, por cierto, pues ante ella la sorpresa aumenta, y duda el alma conmovida si es que camina despierta, ó si los prodigios que la rodean son visiones de acalorada fantasía” (Fig. 1). Y aunque la ciencia puede explicar este aparente capricho de la naturaleza, al hacerlo no solo no rompe su encanto sino que lo hace aún más fascinante, ya que, según Botella, “el fenómeno para el geólogo, es quizás todavía más maravilloso que para el poeta; es el producto sencillo, razonado y lógico de uno de los procedimientos más comunes: es la influencia y el trabajo de unas gotas de agua y de algunos granos de arena multiplicados por la continuación de los siglos” (Botella y Hornos, 1875).

Aunque no es este el lugar para aventurarse en las complejas relaciones que históricamente se han dado entre la sensibilidad estética de corte romántico y la ciencia geológica (Heringman, 2004; Dean, 2007), puede al menos señalarse que será a través del romanticismo, tomado en su más amplio sentido de multiforme movimiento cultural, como se

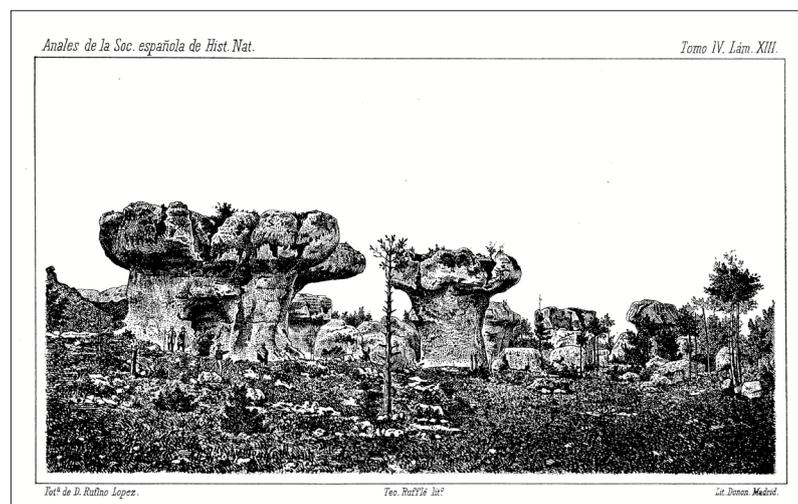
formulen los cánones estéticos que permitirán posteriormente encajar la admiración e incluso el asombro en una visión científicamente informada de las maravillas de la gea. Y esa combinación de aspectos emocionales y racionales estará muy presente en las valoraciones de ciertos paisajes espectaculares que, en la segunda mitad del siglo XIX, darán lugar a los primeros espacios protegidos en un sentido moderno. Es el caso de Yosemite, en California, protegido ya en 1864 por el estado de California, en atención, entre otras cosas, a los ciclópeos paisajes rocosos esculpidos en un valle glaciar, “un abismo de cerca de una milla de ancho por término medio, y de más de diez millas de largo” (Olmsted, 1865). Y también, por supuesto, es el caso de Yellowstone, primer territorio protegido bajo la etiqueta de parque nacional, que tanta repercusión internacional había de tener, y en el que de nuevo la expresión paisajística de la gea, en forma de géiseres, cascadas y cañones fluviales, fue estímulo clave en la por entonces novedosa iniciativa de protección (Haines, 1974).

Y fue también un geólogo, don Juan de Vilanova, quien primero trajo a España noticias de la naciente idea, concebida por el innovador espíritu norteamericano, para crear lo que describe como “Parque volcánico de Estados Unidos”. Se trataba de “sustraer a la colonización un espacio de terreno de 65 millas de largo por 55 de ancho, reservándolo bajo el nombre de Parque nacional”. Fue el 6 de mayo de 1874, en una de las reuniones mensuales que celebraba en Madrid la entonces joven Sociedad Española de Historia Natural, cuando Vilanova leyó una extensa nota sobre las expediciones geográficas y geológicas que se habían enviado a explorar las maravillas naturales de la región de Yellowstone, a raíz de las cuales en 1872 se había tomado lo que el propio Vilanova califica de “resolución muy extraña”, resaltando así su novedad, aunque no dude en concluir que tan notable hecho había de quedar “como título de gloria para los representantes del gran pueblo americano” (Vilanova, 1874).

Andando el tiempo, la misma Sociedad Española de Historia Natural, Real Sociedad desde 1903, acogería en su seno propuestas autóctonas para la conservación de la naturaleza, en especial bajo el punto de vista geológico. Así, la Ciudad Encantada de Cuenca, la misma que Botella tanto había ponderado, fue propuesta en 1914 por Juan Giménez de Aguilar como candidata para la creación de un “Parque nacional geológico” (Jiménez de Aguilar, 1914), figura de protección que, de haberse concretado, hubiese creado sin duda una singular tradición conservacionista en España. El papel pionero a este respecto de Giménez de Aguilar, catedrático del instituto conquense, ha sido objeto de una reciente y oportuna reivindicación (Salazar, 2013).

No había por entonces en España parques nacionales, ni ninguna otra forma de espacio protegido en su sentido moderno, pero no faltaba mucho para que la aprobación de la Ley de Parques Nacionales en 1916 abriese definitivamente la puerta a esta forma de conservación. Esta Ley de Parques de 1916, cuyo logro se debió a Pedro Pidal (Fernández, 1998), fue seguida en 1927 por una Real Orden que creaba la figura de Sitio Natural de Interés Nacional, siguiendo la iniciativa que había impulsado otro geólogo y miem-

Fig. 1. Paisaje geológico en la Ciudad Encantada de Cuenca en una de las litografías que acompañaban al trabajo de Botella publicado en el volumen IV de los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* en 1875.



bro de la Real Sociedad Española de Historia Natural, el catedrático de la Universidad Central Eduardo Hernández-Pacheco. Y, como aplicación de esa Real Orden, se creaba finalmente, en 1929, el Sitio Natural de Interés Nacional de la Ciudad Encantada (Casado, 2004). *Quod erat demonstrandum*.

ESTÉTICA GEOLÓGICA

Pero retrocedamos de nuevo en el tiempo para examinar con algo más de detenimiento algunos de los factores que históricamente dieron forma a ese temprano protagonismo de lo geológico en la conservación española, según se ha apuntado apresuradamente en el apartado anterior.

Para empezar, cumple advertir que en aquella época, digamos el último tercio del siglo XIX, las conexiones culturales entre la ciencia, y en particular las ciencias naturales, y otros ámbitos y dedicaciones intelectuales eran mucho más cercanas y fluidas. El ambiente en el que se desarrollaba la labor científica de pioneros de la geología española como los ya citados Botella y Vilanova, o como los algo posteriores José Macpherson, Salvador Calderón o Francisco Quiroga, propiciaba múltiples intercambios y relaciones con científicos de otras disciplinas, con profesores y estudiosos de perfil humanístico, o con pedagogos y educadores activos en la renovación de centros y métodos de enseñanza.

Había, en primer lugar, un mutuo acompañamiento entre la geología y otras disciplinas naturalistas, no solo en plano teórico sino también en sus aspectos prácticos como ciencias de campo. Un ámbito de trabajo pluridisciplinar fue en sus inicios la Comisión del Mapa Geológico, creada a mitad de siglo con un amplio propósito de exploración naturalista del territorio. Ya se había observado que en el decreto de 1849 por el cual se establece esta nueva Comisión “se refleja una interesante sintonía con los planteamientos formulados por Graells” (Casado, 2001b), siendo Mariano de la Paz Graells un naturalista de amplio espectro, pero más zoólogo que geólogo. Esta intuición ha sido luego confirmada por Isabel Rábano y Santiago Aragón, que han demostrado documentalmente que fue Graells el impulsor inicial de la Comisión y el autor intelectual de su carácter pluridisciplinar, no obstante su posterior decantación hacia una especialización netamente geológica y minera bajo el control profesional de los ingenieros de minas (Rábano y Aragón, 2007).

Pero, además, el descubrimiento de la gea ibérica que protagonizan durante el último tercio del XIX investigadores como Botella, Vilanova, Macpherson, Calderón y Quiroga, no solo tiene eco en los foros científicos de la Sociedad Española de Historia Natural, de la Comisión del Mapa Geológico, o del madrileño Museo de Ciencias Naturales. También está presente en las publicaciones, las conferencias o simplemente en las tertulias y las relaciones personales que se desarrollan en torno de foros culturales, como el Ateneo de Madrid, y de centros educativos, como la Institución Libre de Enseñanza. Esta última entidad, fundada por el filósofo y pedagogo Francisco Giner de los Ríos en 1876, representa con particular intensidad esa geología con alta densidad

cultural que fue propia de las décadas del cambio de siglo, prolongándose durante todo el primer tercio del siglo XX a través de figuras como Lucas Fernández Navarro, como el ya citado Eduardo Hernández-Pacheco o como José Royo Gómez (Jiménez-Landi Martínez, 1996).

Giner recaba la colaboración de sus amigos geólogos para organizar las enseñanzas de la nueva Institución Libre, concebida inicialmente como una universidad pero finalmente configurada como centro de enseñanza primaria y secundaria. La importancia otorgada por los institucionistas a las ciencias naturales destaca desde el primer momento como seña de identidad de su ideario educativo. Pero es quizá más interesante anotar el modo en que esa enseñanza de las ciencias se conecta con otro precepto institucionista, el de la educación en contacto directo con las cosas, viviendo y experimentando de primera mano aquello sobre lo que se aprende. Las visitas y excursiones escolares serán por ello una fundamental, y por entonces novedosa, herramienta educativa para los institucionistas. En particular, con la ayuda de los geólogos, que ya conocían la sierra como exploradores científicos, la Institución Libre de Enseñanza, desde 1883, llevará a sus alumnos al Guadarrama, en expediciones de varios días o en excursiones de más breve alcance (Fig. 2). Para ello contará más tarde con su propio refugio, la Casita de la Institución, construida cerca de El Ventorrillo, en la subida al puerto de Navacerrada.

Es aquí donde se manifiesta con toda claridad la conjunción entre conocimiento científico de la gea y disfrute estético y vivencial de la naturaleza, entre indagación y aprendizaje formales y cultivo informal de los goces que proporcionan el ejercicio al aire libre y la contemplación del paisaje. En su muy comentado artículo “Paisaje”, publicado en 1886, Giner trazará las líneas maestras, incluida la que él llama “estética geológica”, de un nuevo aprecio de la naturaleza silvestre. Aprecio que, lo sepamos o no, llega hasta nuestros días.



Fig. 2. Francisco Giner, delante, y Rafael Altamira durante una excursión al Guadarrama a principios del siglo XX. Fundación Francisco Giner de los Ríos.

“El suelo, la costra sólida del planeta, como elemento de paisaje, prescindiendo de las corrientes de agua y de la vegetación, ofrece por sí solo datos suficientes para constituir una que podría llamarse «estética geológica.» [...] Todo el mundo v. g. distingue el pintoresco dentellado con que se recortan sobre el azul del cielo las Pedrizas del Manzanares en la vecina sierra Carpetana, y el suave modelado de los cerros que rodean á Madrid” (Giner de los Ríos, 1886).

Expresiva de este momento de descubrimiento estético e intelectual de la naturaleza, y de la conjunción que en él se da de ciencia, cultura y educación, es la creación, también en 1886, de la Sociedad para el Estudio del Guadarrama. No es que su ejecutoria fuera a tener especial relieve, pues su vida fue breve. Es más bien su personalidad cultural lo que resulta históricamente muy interesante. Constituida el 19 de noviembre de 1886 en los locales de la Institución, los puestos de responsabilidad fueron significativamente encomendados a tres naturalistas, Macpherson como director, Quiroga como secretario y el zoólogo Ignacio Bolívar como tesorero, a los que se agregó el pedagogo y profesor de la Institución Joaquín Sama como vicedirector. La lista de socios fundacionales se completó con apenas dos docenas más de nombres, en los que se concentra, sin embargo, una parte considerable de la sustancia científica y cultural del Madrid del momento (Bernaldo de Quirós, 1931). Junto a Giner y su más estrecho colaborador, Manuel Bartolomé Cossío, aparecen aquí, entre otros, el médico Federico Rubio, el pintor Aureliano de Beruete, los geógrafos Francisco Coello y Rafael Torres Campos, el botánico Blas Lázaro e Ibiza, el geólogo Federico de Botella, los militares Cándido Pieltain y Julio Cervera, el historiador del arte Juan Facundo Riaño, el arquitecto Ricardo Velázquez y dos Antonios de apellido Machado, abuelo y padre del poeta respectivamente, uno profesor universitario de historia natural y el otro investigador del folclore.

Herederos de este preciso ambiente cultural será, dos décadas más tarde, el geólogo Eduardo Hernández-Pacheco, discípulo de Macpherson, de Calderón y de Quiroga. Su papel destaca en la temprana política conservacionista de la España de los años 1910, 1920 y primeros 1930, en la que asumirá el principal protagonismo en cuanto a la participación de la ciencia y de los científicos (Casado, 2000b). Con lo dicho hasta aquí sobra para entender por qué a Hernández-Pacheco le fue tan fácil incorporar su punto de vista de geólogo a los primeros logros, conseguidos por Pedro Pidal, en cuanto a la creación de parques nacionales. La sensibilidad tardorromántica de Pidal había identificado los espectaculares paisajes de Picos de Europa y de Ordesa, tan afines a la grandiosidad de los primeros parques norteamericanos, como escenarios idóneos para la creación, conseguida en 1918, del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga, primero de nuestros espacios protegidos, y del Parque Nacional del Valle de Ordesa, que siguió poco más tarde. Ambos paisajes ofrecían inmejorables oportunidades para una lectura geológica de sus valores estéticos, educativos y científicos.

CUMBRES, VALLES Y MORRENAS

“El Parque Nacional de la Montaña de Covadonga”, decía Hernández-Pacheco, “es un parque de cumbres; su característica está dada por la imponente y majestuosa masa rocosa de caliza de montaña”. Ordesa, en cambio, es “un profundo valle, labrado principalmente por las acciones erosivas del cuaternario en las calizas y areniscas del Cretáceo superior y del Eoceno”. Estas apreciaciones, y las que siguen en los próximos párrafos, están extraídas del balance retrospectivo que, llegada la segunda República, hacía Eduardo Hernández-Pacheco de la política conservacionista española y, concretamente, de la protección de espacios por la Junta de Parques Nacionales primero y Comisaría de Parques Nacionales después, de las que él venía formando parte como vocal (Hernández-Pacheco, 1933).

Su principal aportación personal en todo ello había sido añadir al impulso de Pidal, inspirado en el modelo estadounidense y plasmado en esos dos grandes y hermosos parques, una nueva visión, más moderna y europea. Una visión que resultaba ser, a la vez, científicamente más informada y socialmente más democrática (Casado, 2000b). Para ello propuso la implantación en España del modelo europeo de los monumentos naturales, pequeños espacios protegidos en los que el criterio de selección podía atender a valores más variados que la pura espectacularidad paisajística, incluidos rasgos peculiares o modélicos de la gea, y cuya mayor abundancia y variedad podía además facilitar un acceso más fácil y democrático a toda clase de ciudadanos, y no solo a turistas adinerados con capacidad para viajar a remotas comarcas de montaña.

Ese modelo de monumento natural se plasma en España bajo la figura de Sitio Natural de Interés Nacional, cuyo nacimiento jurídico quedó establecido, de resultas del directo impulso de Hernández-Pacheco, en una Real Orden promulgada el 15 de julio de 1927. Desde ese momento y hasta 1936 se protegen, bajo la nueva figura, catorce lugares repartidos por todo el territorio peninsular, desde Lugo hasta Murcia, desde Córdoba hasta Zaragoza, con notoria ausencia, eso sí, de las islas Baleares y Canarias. Lugares que abarcan parajes costeros e interiores, medios palustres, ambientes forestales y enclaves de montaña. En 1929 un nuevo Real Decreto establece que uno de los vocales sea Delegado Inspector de Sitios y Monumentos Naturales de Interés Nacional, cargo que recae, obviamente, en Hernández-Pacheco.

Integrando ese variado conjunto de nuevos espacios protegidos se hallaban, entre otros, y siempre en palabras de Hernández-Pacheco, la Ciudad Encantada de Cuenca, ya comentada en un apartado anterior, “cuya fundamental curiosidad natural son las formas fantásticas que la erosión ha labrado en las calizas cretáceas”, o también el Torcal de Antequera, en la provincia de Málaga, que ofrecía una “típica formación geológica cársica [sic], en las calizas jurásicas de la región occidental de la Cordillera Bética”. Destacaban igualmente los rasgos morfológicos, explícitos desde su misma denominación oficial, del Sitio Natural de Interés Nacional “Cumbre, circo y lagunas de Peñalara”, en la sierra de Guada-

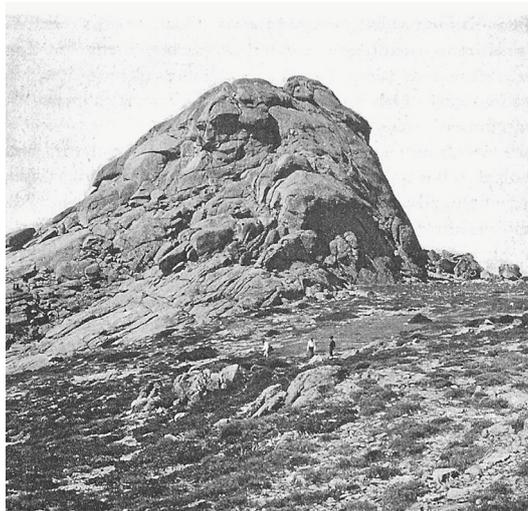


Fig. 3. La peña del Yelmo en el Sitio Natural de Interés Nacional de la Pedriza del Manzanares. Fotografía reproducida en la publicación de 1933 La Comisaría de Parques Nacionales y la protección a la naturaleza en España.

rrama, donde, “señalando la extensión que ocupaban las lenguas glaciares durante el Pleistoceno, existen curiosas formaciones morrénicas”. Y, en el mismo entorno geográfico, se protegió bajo igual figura la Pedriza del Manzanares, “representativa de las bellezas naturales del roquedo de la Cordillera Central de España” (Fig. 3).

El protagonismo del punto de vista geológico, no exclusivo ni excluyente, se manifiesta así en toda su plenitud en este periodo de primer florecimiento conservacionista de los años veinte y treinta. Ya fuera en conexión con los valores paisajísticos del roquedo, objeto de particular atención para Hernández-Pacheco (Casado, 2000a), ya fuera en atención a rasgos de especial interés científico, la dimensión geológica de la conservación se expresa finalmente como lógico y natural corolario del juego de desarrollos culturales y apreciaciones estéticas que se habían desplegado en las décadas anteriores, tal como se ha comentado en los apartados precedentes.

Por ello, no es de extrañar que, cuando Eduardo Hernández-Pacheco quiso subrayar públicamente lo que consideraba un momento de consolidación de este primer periodo de la política conservacionista española que aquí se está comentando, lo hiciera tributando expreso homenaje a la previa tradición cultural y científica que él consideraba fundamento de los logros conseguidos. Para ello, escogió en particular, incurriendo quizá en un cierto corporativismo, la disciplina científica de la geología, representada en cuatro de sus prohombres, Casiano de Prado, José Macpherson, Salvador Calderón y Francisco Quiroga, a quienes la Comisaría de Parques Nacionales dedicó en 1932 un sencillo monumento, bautizado como la Fuente de los Geólogos. En la subida al puerto de Navacerrada, en el hoy Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, puede desde entonces verse este pétreo recuerdo a “los primeros hombres de ciencia que estudiaron la geología española” y que “sintieron profundamente el amor por la naturaleza y el paisaje” (Hernández-Pacheco, 1933).

CONCLUSIONES PARA UNA RECUPERACIÓN DEL LEGADO GEOLÓGICO EN EL CONSERVACIONISMO ESPAÑOL

En el verano de 2013, algo más de ochenta años después de que Julián Besteiro, Presidente de las Cortes republicanas, hubiera inaugurado la Fuente de los Geólogos (Fig. 4), otra alta dignidad del estado, ahora monárquico, ascendía al Guadarrama para subrayar el compromiso de la sociedad española con la conservación de la naturaleza. El Príncipe de Asturias era, en efecto, el encargado de solemnizar la inauguración del nuevo Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

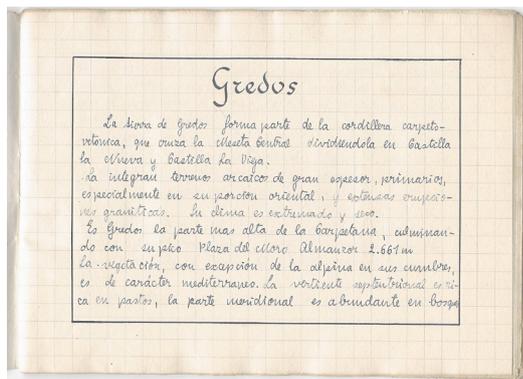
Este nuestro más flamante parque nacional ha motivado numerosos comentarios relativos a la larga tradición histórica que venía a desembocar en su declaración, tal como se afirma en la propia ley de creación del parque, “que además hace justicia con lo que ha sido un profundo anhelo social sentido desde hace casi un siglo” (Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama). En las páginas anteriores hemos visto que tal tradición se nutrió destacadamente de los intereses, afanes y valoraciones de los científicos naturalistas, y en especial de los geólogos. El caso del Guadarrama viene a presentar con particular claridad esta relación entre los logros actuales del conservacionismo español en materia de espacios protegidos y el legado de una historia cultural que se remonta muy atrás. Al hilo de esta lectura en clave constructivamente historicista, cabe plantear que la reciente valoración de los puntos de vista geológicos en el ámbito de nuestros espacios protegidos, cuyos frutos se comentan en otros artículos de este número de *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, podría beneficiarse de una activa recuperación de ese legado en la parte también específicamente geológica que en él se halla.

Y un terreno que se muestra particularmente propicio es el educativo. Incorporar elementos históricos en las aproximaciones educativas a esa atractiva temática que ofrece la combinación de gea y espacios protegidos es, finalmente, la propuesta que a modo de conclusión quieren desprender estas páginas. Siguiendo con el ejemplo del Guadarrama, nada más fácil que vincular la potente dimensión geológica del nuevo parque nacional, cuya ley ya nos habla de “sistemas naturales de origen glaciar y periglacial” o de “la geomorfología de la roca granítica” (Ley 7/2013, de 25 de junio), con los episodios que en la historia de la ciencia protagonizaron en estas montañas geólogos como los homenajeados Prado, Macpherson,



Fig. 4. Julián Besteiro pronuncia su alocución durante la inauguración de la Fuente de los Geólogos en 1932. Archivo General de la Administración.

Fig. 5. Cuaderno de trabajo de un alumno de secundaria, realizado bajo la dirección de su profesor, el geólogo Vicente Sos, 1933.



Calderón y Quiroga, como el gran conservacionista que fue Hernández-Pacheco, o como otros que no se han citado aquí pero que podrían incorporarse con facilidad a un planteamiento didáctico de este tipo, desde Hugo Obermaier a Carlos Vidal Box, desde Lucas Fernández Navarro a Juan Carandell.

Pero no es esta una propuesta que limite su oportunidad a algunos espacios excepcionales. A riesgo de caer en una generalización excesiva, me atrevo a afirmar que prácticamente cualquiera de los cientos de espacios protegidos que hoy se reparten por la geografía española ofrece posibilidades para aproximaciones educativas en que se movilicen conjuntamente los recursos brindados por el conocimiento geológico y por el legado histórico. Acercarse a la singularidad de los volcanes del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa desde los viajes de Lyell por Cataluña (Aragonès, 2008), o explorar las relaciones entre investigación geológica y aventura alpinista en el Parque Nacional de los Picos de Europa siguiendo el rastro de Gustav Schulze (Villa Otero, 2006), son solo algunas de entre las innumerables posibilidades que un poco de indagación hara fácilmente aflorar.

Cabe incluso, recordando que no pocos de estos pioneros de la investigación geológica fueron a su vez educadores, tomar como material de referencia la información disponible sobre las propias prácticas educativas que hace más de cien años algunos pioneros llevaron a cabo en espacios naturales que hoy son parques o reservas. Reconstruir itinerarios de excursiones escolares, revisar cuestionarios docentes y analizar los cuadernos de trabajo de los alumnos de entonces (Fig. 5) puede ser el mejor modo de dar nueva vida a un legado a la vez científico y conservacionista.

BIBLIOGRAFÍA

- Aragonès, E. (2008). Lyell's Journey in Catalonia. *Earth Sciences History*, 27 (2), 220-241.
- Bernaldo de Quirós, C. (1931). La conquista del Guadarrama. En: *Sierra de Guadarrama* (Ed. E. Hernández-Pacheco), Junta de Parques Nacionales, Madrid, 101-107.
- Botella y Hornos, F. de (1875). Hoces, salegas y torcas de la provincia de Cuenca. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 4, 233-239.
- Casado, S. (2000a). De extremo a extremo de la "Península Hispánica" con Eduardo Hernández-Pacheco. *Quercus*, 175, 40-46.

Casado, S. (2000b). Introducción. En: *La Comisaría de Parques Nacionales y la protección a la naturaleza en España* (pp. III-XXX) (Ed. Hernández-Pacheco). Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid. [Edición facsímil de la obra publicada originalmente en 1933.]

Casado, S. (2001). *La escritura de la naturaleza. Antología de naturalistas españoles 1868-1936*. Caja Madrid, Madrid.

Casado, S. (2004). Historia de los parques nacionales españoles. En: *La Red de Parques Nacionales de España* (Coord.: V. García Canseco y B. Asensio Nistal). Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid, 18-31.

Dean, D. R. (2007). *Romantic Landscapes: Geology and Its Cultural Influence in Britain, 1765-1835*. Scholars' Facsimiles and Reprints, Ann Harbor.

Fernández, J. (1998). *El Hombre de los Picos de Europa. Pedro Pidal, marqués de Villaviciosa: fundador de los Parques Nacionales*. Caja Madrid, Madrid.

Giner de los Ríos, F. (1886). Paisaje. *La Ilustración Artística*, 219, 91-92; 220, 103-104.

Haines, A. L. (1974). *Yellowstone National Park: Its Exploration and Establishment*. National Park Service, Washington DC.

Heringman, N. (2004). *Romantic Rocks, Aesthetic Geology*. Cornell University Press, Ithaca.

Hernández-Pacheco, E. (1933). *La Comisaría de Parques Nacionales y la protección a la naturaleza en España*. Comisaría de Parques Nacionales, Madrid.

Jiménez [Giménez de] Aguilar, J. (1914). Nota sobre "La ciudad encantada". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 14, 286.

Jiménez-Landi Martínez, A. (1996). *La Institución Libre de Enseñanza y su ambiente*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Barcelona y Universidad de Castilla-La Mancha. 4 volúmenes.

Martínez de Pisón, E. (1997). Alteraciones del medio físico: una perspectiva geográfica. In V. Cabero Diéguez y J. I. Plaza Gutiérrez (Eds.), *Cambios regionales a finales del siglo XX* (pp. 23-40). Universidad de Salamanca, Salamanca.

Olmsted, F. L. (1865). *Preliminary report upon the Yosemite and Big Tree Grove*. [Reeditado como *Yosemite and the Mariposa Grove: A preliminary report, 1865*. Yosemite National Park: Yosemite Association, 1995.]

Rábano, I. y Aragón, S. 2007. Nuevos datos históricos sobre la Comisión del Mapa Geológico de España. *Boletín Geológico y Minero*, 118 (4), 813-826.

Salazar, A. (2013) Juan Giménez de Aguilar (1876-1947), un pionero de la geoconservación en España. En: J. Vegas, A. Salazar, E. Díaz-Martínez y C. Marchán (Eds.), *Patrimonio geológico, un recurso para el desarrollo. Cuadernos del Museo Geominero*, 15, 269-276. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

Vilanova, J. (1874). Montana.- Parque volcánico de los Estados Unidos. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 3, Actas 34-45.

Villa Otero, E. (2006). *Gustav Schulze en los Picos de Europa, (1906-1908)*. Cajastur, Oviedo. ■

Este artículo fue solicitado desde ECT el día 17 de octubre de 2013, y aceptado definitivamente para su publicación el 25 de enero de 2014.