

LA DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA DE LA SERRANÍA DE GRAZALEMA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ. JUAN GAVALA Y EL INTERÉS POR EL ESTUDIO DE LAS MONTAÑAS

Emilio Martín Gutiérrez⁽¹⁾, Cándido Martín Fernández⁽²⁾ y Lázaro Lagóstena Barrios⁽³⁾

⁽¹⁾ Profesor Titular del Área de Historia Medieval de la Universidad de Cádiz. Email: emilio.martin@uca.es.
Seminario Agustín de Horozco <http://agustindehorozco.uca.es/>

⁽²⁾ Profesor Titular del Área de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Cádiz.
Email: candido.martin@uca.es

⁽³⁾ Profesor Titular del Área de Historia Antigua de la Universidad de Cádiz. Email: lazaro.lagostena@uca.es.
Seminario Agustín de Horozco <http://agustindehorozco.uca.es/>

1. INTRODUCCIÓN

Con motivo de la organización del *VIII Simposio del Agua en Andalucía. Agua y Constitución* en la Universidad de Cádiz en octubre del año 2012, el Instituto Geológico y Minero de España se planteó entre sus objetivos la necesidad de reeditar *La descripción geográfica y geológica de la serranía de Grazalema en la provincia de Cádiz* del geólogo Juan Gavala y Laborde. Publicada en el número XXXIX del Boletín del Instituto Geológico Minero Español en 1918, nuestra edición recupera el texto original, incluyendo sus interesantes apéndices fotográfico y cartográfico, poniéndolo de nuevo en las manos de los estudiosos e interesados. Así pues, el estudio introductorio de nuestra edición, constituye la base de esta conferencia.

Vinculado a una tradición intelectual alimentada en el tránsito del siglo XIX al XX, Juan Gavala (Lebrija, 6 de julio de 1885 – Madrid, 8 de diciembre de 1977) representa un ejemplo significativo tanto por su formación científica como por su interés humanístico. Su labor geológica coincide con la entrada en la escena internacional del *Instituto Geológico Minero* cuyo hito más significativo fue la organización del XIV Congreso Geológico Internacional celebrado en Madrid del 23 al 31 de mayo de 1926. Su interés por las humanidades, siempre presente en sus trabajos, se centró en la geografía antigua y en la literatura arcaica, cuyo ejemplo más notable fue la publicación de *La Geología de la Costa y Bahía de Cádiz y el poema "Ora Marítima" de Avieno* en 1959, reeditado posteriormente por el Servicio de Publicaciones de la Excm. Diputación Provincial de Cádiz en 1992, con una semblanza del autor y de su trayectoria profesional como introducción, a cargo de D. Adriano García-Loygorri.

En 1918 se publicaba la *Descripción Geográfica y Geológica de la serranía de Grazalema en la provincia de Cádiz*. Un trabajo donde abordaba cuestiones geográficas, geológicas e hidrológicas junto a los apéndices a los que ya nos hemos referidos. Un trabajo convertido, casi inmediatamente, en un referente obligado para la comprensión de la génesis y evolución geológica de ese espacio geográfico. Sirva a modo de ejemplo el estudio de Wilhelm Giese publicado en Hamburgo en 1937 (Giese, W., 1937).

La relectura propuesta en nuestra edición de la *Descripción Geográfica y Geológica* reflexiona a partir de tres variables independientes entre sí pero sujetas al pensamiento científico y humanístico de Juan Gavala y a su relación con las inquietudes intelectuales surgidas desde la Institución Libre de Enseñanza. Mientras que Cándido Martín ha valorado la evolución de la geología en el tránsito del XIX al XX, Emilio Martín se ha centrado en el interés por el estudio de las montañas, Lázaro Lagóstena ha subrayado la percepción geológica de la Antigüedad Hispana a la luz de los trabajos de Juan Gavala.

A partir de este planteamiento, el lector que se aproxime a *La descripción geográfica y geológica de la Serranía de Grazalema en la provincia de Cádiz* encontrará descripciones explícitas de la *belleza* del paisaje, referencias directas a su *grandiosidad*, al poder que ejerce, en última instancia, las montañas en el ánimo del ser humano.

El punto culminante de esta cresta es el célebre picacho de San Cristóbal, de 1.555 metros de altitud, lugar muy frecuentado por los turistas que recorren estos parajes [...] pero la grandiosidad del paisaje no cede ciertamente en belleza al contraste que ofrecen los montes que se extienden a los mismos pies del Picacho, de cumbres blanquecinas y descarnadas y de laderas abruptas, con la exuberante vegetación que rellena el fondo de los valles (Gavala y Laborde, J., 1918).

Una *grandiosidad del paisaje* que por su variedad y riqueza no dejaba indiferente a los visitantes que se acercaban y disfrutaban por primera vez de esas vistas. En efecto, el paisaje de la Sierra de Grazalema –con sus bosques y cultivos– se configura como el armazón apropiado donde tiene cabida el discurso científico de Juan Gavala; ese paisaje –con sus cumbres y valles– se articula como el argumento principal a través del cual penetraba en sus entrañas, en la geología de ese espacio geográfico.

Con la publicación de *La descripción geográfica y geológica de la Serranía de Grazalema* en 1918, Juan Gavala contribuía no sólo a la comprensión geológica de un paisaje montañoso en Andalucía sino que al mismo tiempo participaba en una problemática que se había ido articulando entre los círculos intelectuales españoles desde los escritos de Lucas Mallada en 1890 (Mallada, L., 1890).

2. JUAN GAVALA Y EL AMBIENTE INTELECTUAL DE ESPAÑA: ÚLTIMO CUARTO DEL SIGLO XIX Y PRIMERAS DÉCADAS DEL XX

El 27 de enero de 1960 Juan Gavala leía su discurso de ingreso –*El anclaje de las masas continentales*– en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Había sido designado para sustituir en la Sección de Naturales al académico Luis Lozano Rey, *que consagró su vida al estudio de la Naturaleza y en especial al de las faunas ibéricas*. En aquella ocasión, el nuevo académico desglosaba su propia formación y evocaba los nombres de sus maestros y colegas. Desfilaban a través de sus palabras los nombres de los ingenieros de mina Madariaga, Palacios, Florentino Azpeitia Moros y las figuras de Joaquín González Hidalgo, Sánchez Lozano y Lucas Mallada, maestros de Gavala en el Instituto Geológico (Gavala y Laborde, J., 1960).

La personalidad y obra del aragonés Lucas Mallada (Huesca, 18 de octubre de 1841 – Madrid, 7 de febrero de 1921) sobresale entre el grupo de los citados por Juan Gavala. Ejerció la profesión de geólogo y estuvo *vinculado a la tradición nacionalista y liberal de la Institución Libre de Enseñanza*. Entre 1904 y 1909 fue decano de la Facultad de Ciencias de Madrid cargo que compaginó con el de director del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Trabajó también en la Comisión del Mapa Geológico de España creada a finales de la década de los sesenta del siglo XIX, publicando *Explicación del mapa geológico de España* y, en colaboración con Manuel Fernández de Castro, *Noticia del mapa geológico de España* en 1874. Resulta evidente su cercanía a la *Institución Libre de Enseñanza* y, por consiguiente, su relación con el pensamiento de Francisco Giner de los Ríos. Y es, precisamente, en esa clave donde debe interpretarse su famoso libro *Los males de la patria*.

En 1890 Lucas Mallada había publicado *Los males de la patria y la futura revolución española*, un estudio centrado en la desertización física de España y su consecuente repercusión en los niveles demográficos de amplias zonas del país. Ambas cuestiones –tanto la física como la demográfica– acarrearían consecuencias morales y cívicas. En efecto, criticaba la creencia, asociada a la tradición del *Laudes Hispaniae* y mantenida por la literatura económica arbitrista, de que España *era un país muy rico y de muchos recursos naturales*. Un planteamiento que sirvió de punto de partida para la reflexión del pensamiento regeneracionista desarrollado por personajes de la talla de Joaquín Costa, Ricardo Macías Picavea o Julio Senador Gómez (Álvarez Junco, J., 2009).

El pensamiento de Lucas Mallada llevaba implícito la necesidad de un mejor conocimiento del territorio imprescindible para el conocimiento de la identidad nacional y la distribución de los recursos naturales del país. Y, evidentemente, para valorar, había que viajar, conocer, fotografiar y representar los datos. Desde ese punto de vista, los mapas topográficos y cartográficos constituían herramientas importantes. Aunque se trataba de un ambicioso programa, se partía de los pasos dados en la década de los sesenta con la constitución de las comisiones del *Mapa Geológico* en 1865, del *Mapa Flora Forestal* en 1867 y del *Mapa Forestal* en 1868. Un esfuerzo que continuó en los años setenta y ochenta con la fundación de instituciones como el *Instituto Geográfico y Estadístico* en 1870, la *Sociedad*

Geográfica de Madrid en 1876 o el *Instituto Geológico y Minero* en 1880. Un horizonte que ya había sido explicitado con meridiana claridad en el Real Decreto promulgado por Isabel II el 12 de julio de 1849 y publicado en la Gaceta de Madrid a través del cual se constituía la *Comisión de la Carta Geológica de Madrid y General del Reino*, origen, en última instancia, del citado *Instituto Geológico y Minero de España*.

La conexión entre las investigaciones emprendidas por Lucas Mallada y Juan Gavala tuvieron como escenario las tierras andaluzas. Mientras que el primero había estudiado las emanaciones de carburo de hidrógeno en las marismas de Lebrija en 1910, el segundo publicaba sus estudios en 1916. Muchos años después, en 1966 y con ocasión del discurso de ingreso de José María Ríos y García en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Juan Gavala evocaba aquellos años juveniles a través de la personalidad y trabajo de Agustín Marín y Bertrán de Lis, a quien, según Gavala, *puede considerársele como el puente o lazo de unión entre dos generaciones de geólogos: la que podríamos llamar antigua, representada por Fernández de Castro, Macpherson, Cortázar y Mallada, y la moderna de Dupuy de Lôme, Novo, Ríos y Almela*. Y una vez más, Juan Gavala vinculaba las investigaciones de Lucas Mallada –*el sabio ingeniero de Minas y destacado sociólogo*– con los trabajos realizados en la Comisión del Mapa Geológico (Marín y Bertrán de Lis, A., 1960). A ese enorme esfuerzo, tendríamos que añadir lógicamente, las propias investigaciones de nuestro autor.

La geología española alcanzaba un puesto reconocido en el plano internacional con la organización del *XIV Congreso Geológico Internacional* celebrado en Madrid del 23 al 31 de mayo de 1926. Entre las actividades programadas, se organizaron excursiones al Estrecho de Gibraltar, Cataluña, Pirineos y Mallorca. Para su celebración –la convocatoria consiguió la participación de los países derrotados y neutrales en la *Gran Guerra*– se construyó el edificio del Instituto Geominero Español. La participación de Juan Gavala –quien desde sus primeros trabajos de campo había adquirido un conocimiento profundo de la geografía gaditana, en particular, y de la andaluza, en general– se materializó en la organización y guía de la excursión al Estrecho de Gibraltar, Norte de Marruecos y Marruecos Español.

En 1927 se organizaba el *XI Congreso Hispano – Luso de la Asociación para el Progreso de las Ciencias* en Cádiz que contó con la presencia de Gavala. En aquella ocasión se homenajeaba al geólogo gaditano José Macpherson. Aunque resulta especialmente complicado establecer una vinculación entre ambos geólogos, es evidente la existencia de un interés común por el estudio de algunas zonas geográficas andaluzas. La figura de José Macpherson fue significativa no sólo desde un punto de vista geológico sino también porque actuó de nexo de unión entre los intelectuales interesados en la geología, como fue el caso de Domingo Orueta Aguirre.

Los años en los que el Instituto Geominero Español alcanzaba una proyección internacional tuvieron una incidencia significativa en la trayectoria de nuestro

geólogo. Sirva de ejemplo, el *Congreso Geológico Internacional* de 1926 fue el nexo de unión entre Domingo Orueta y Juan Gavala.

De entre las diversas actividades realizadas por el geólogo Juan Gavala, destacamos el informe acerca del abastecimiento de agua en las localidades de Cádiz, El Puerto de Santa María, Puerto Real, San Fernando y La Carraca publicado en 1918. El estudio no sólo aporta descripciones geológicas precisas para establecer la potencial cantidad de agua necesaria, sino también plantea las construcciones imprescindibles para obtener el máximo rendimiento de la cuenca hidrológica subterránea de la sierra de San Cristóbal.

A modo de continuación de ese informe, en 1921 publicaba *Los alumbramientos de aguas subterráneas en las manchas terciarias que rodean la Bahía de Cádiz* con una descripción geológica más precisa. En 1931 Juan Gavala fue el responsable del establecimiento de una zona de protección de 1.300 hectáreas con el objeto de defender los alumbramientos de agua de la sierra de San Cristóbal de donde se abastecían las localidades de Cádiz y El Puerto de Santa María (Gavala y Laborde, J., 1918).

Finalmente, señalamos que de los estudios de carácter teórico realizados con anterioridad a la Guerra Civil, a partir de los años cuarenta pasaba a implicarse en actividades empresariales estatales: hacia 1955 fue gerente de la Empresa Nacional ADARO de Investigaciones Mineras y más adelante fue presidente de FODINA, entre 1954 y 1955 fue director del Instituto Geominero Español y en 1959 ingresaba en la Real Academia de Ciencias.

3. EL INTERÉS POR EL ESTUDIO DE LAS MONTAÑAS

El 25 de noviembre de 1864 Julio Verne publicaba *Viaje al centro de la Tierra* narrando el viaje organizado por el profesor alemán de mineralogía Otto Lidenbrock junto con su sobrino Axel y el guía islandés Hans. Como es bien sabido, la expedición se dirigió hacia el volcán Sneffels, punto desde donde los expedicionarios iniciaron el descenso hacia el interior del globo terráqueo. En la novela hay varias claves que facilitan la comprensión del interés generado entre amplios sectores de la sociedad europea hacia las montañas durante el siglo XIX. Una curiosidad, entre el conocimiento científico y la estética, que, con su habitual maestría, supo conjugar y difundir el novelista francés.

A pesar de su descubrimiento científico durante esa centuria, las montañas estaban ahí, integradas en un horizonte, más o menos nebuloso, entre lo desconocido y lo espiritual. Si hasta finales del siglo XVIII su lectura se había desgranando dentro de la categoría de lo sublime, desde finales de esa centuria y los primeros decenios del XIX, sus perfiles empezaron a ser interpretados en clave científica. Un cambio de perspectiva cultural que, como señala Eduardo Martínez de Pisón, generó *una afinidad de gustos entre la contemplación de la alta montaña y el aprecio de las arquitecturas góticas* (Martínez de Pisón, E., 2009).

Los caminos elegidos para adentrarse en la comprensión de esa nueva realidad fueron diversos. Pero a través de la curiosidad, el viaje a la montaña, su comprensión desde parámetros racionalistas, la búsqueda de recursos económicos, empezó a cobrar un nuevo significado. Me limito a citar dos ejemplos significativos que simbolizan con claridad esa nueva actitud. El primero, la confluencia de sensibilidad y ciencia del aristócrata naturalista y geólogo suizo Horace-Bénédict De Saussure y su relación con el Mont Blanc en 1786; el segundo, las anotaciones del filósofo G. W. F. Hegel en *El diario de viaje por los Alpes Berneses* entre los meses de julio y agosto de 1796.

Es indudable que la *mejora en los medios de comunicación* –como llegó a señalar con acierto el propio Juan Gavala –*permitieron a los amantes de la naturaleza explorar nuevos territorios* y, como consecuencia de ello, *el horizonte tan limitado de los primeros geólogos se ensanchó enormemente*. No debe, entonces, sorprendernos su reflexión a la hora de describir la defectuosa red de caminos de la Sierra de Grazalema durante las primeras décadas del siglo XX y su confianza en que su mejora redundaría en beneficio del conocimiento científico.

Los valores estéticos de las montañas se fueron descubriendo a través de la pasión de excursionistas y alpinistas. Una dinámica en la que se han detectado estrechas e interesantes vinculaciones con la literatura romántica y con el discurso nacionalista y patriótico. Mientras que en 1857 se creaba el *Club Alpino de Londres* y en 1874 el *Club Alpino Francés*, en 1878 tomaba cuerpo la *Associació Catalanista d'Excursions*. Fueron grupos estrechamente unidos a movimientos nacionalistas que entendían e interpretaban la montaña como un espacio geográfico catalizador de valores y sueños nacionales. En Andalucía la *Sociedad Excursionista Malagueña* tomaba cuerpo en 1906, fruto de la iniciativa de la burguesía comercial e industrial de la ciudad. Un movimiento con un gran dinamismo cultural que ya había dado pruebas de su efervescencia desde décadas anteriores mediante la creación de la *Sociedad Malagueña de Ciencias* en 1872 permeable a los principios pedagógicos e ideológicos de la Institución Libre de Enseñanza (Colón Díaz, M., 1998).

No es casual que en 1885 Giner de los Ríos defendiese la necesidad de constituir sociedades alpinas o excursionistas tomando como referentes la que ya se había fundado en Cataluña. Y así, al año siguiente se creaba en Madrid la *Sociedad para el Estudio del Guadarrama* en una clara sintonía con ese discurso intelectual, pedagógico y moral fraguado durante las décadas anteriores en Europa. Así, entre el último cuarto del XIX y el primer tercio del XX, *algunos círculos reformistas* pretendieron *hacer de Castilla un paisaje nacional* (Ortega Cantero, N., 2009).

Desde finales del siglo XIX, el interés por el estudio de las montañas en España se fue materializando a través de investigaciones centradas en aspectos geomorfológicos y geológicos, fundamentalmente. Mientras que los estudios biogeográficos centraron la atención de los investigadores en la década de los sesenta del XX, no será hasta los años ochenta cuando se plantearon enfoques integradores sobre áreas de montañas.

Durante las dos primeras décadas del siglo XX se fueron publicando las primeras obras regionales que tenían como objetivo estudiar determinadas áreas de montaña. Ejemplos significativos de esta tendencia fueron los trabajos de Constancio Bernaldo de Quirós centrados en la Sierra de Guadarrama, como por ejemplo la Guía Alpina de Guadarrama publicada en 1909, los de J. Gómez de Llarena sobre los Montes de Toledo en 1916, o los estudios emprendidos por Juan Carandell Pericay en torno a Sierra Nevada desde 1916.

En definitiva, estas investigaciones continuaron la estela dejada por los bosquejos geográfico-geológicos y las síntesis fisiográficas-geológicas de la segunda mitad del XIX. Y es, precisamente, en ese contexto donde se encuentra la investigación de Juan Gavala Laborde focalizada en la Serranía de Grazalema y publicada en 1918.

4. LA DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA DE LA SERRANÍA DE GRAZALEMA EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ

Resulta muy significativa la estrecha relación entre la Institución Libre de Enseñanza y su interés por el conocimiento del paisaje, clave adecuada para la búsqueda de riquezas mineras. Un planteamiento que exigía un amplio programa que incluía desde la realización de mapas cartográficos hasta estudios de espacios concretos.

Así, por ejemplo, la Sierra de Guadarrama, reivindicada por Francisco Giner de los Ríos, fue estudiada por José Macpherson. Si en 1883 el geólogo había afirmado que formaba parte de la *columna vertebral de la Península Ibérica*, en 1886 Giner de los Ríos la consideraba la *espina dorsal de España* desde un punto de vista cultural y moral. Este planteamiento es muy interesante porque permite visualizar con claridad la confluencia entre el pensamiento de Francisco Giner y de un grupo de geólogos entre los que sobresalían José Macpherson, Salvador Calderón y Francisco Quiroga (Ortega Cano, N., 2009).

Entre 1916 y 1929, Juan Gavala publicaba varios estudios centrados en Andalucía. *La Descripción Geográfica y Geológica* aparece en el *Boletín de Instituto Geológico de España*, tomo XXXIX, en el año 1918; una investigación que, finalmente, quedaba estructurada en cuatro grandes apartados y dos apéndices, uno, fotográfico y otro, cartográfico.

- Primera parte: *Descripción geográfica.*
- Segunda parte: *Descripción geológica.*
- Tercera Parte: *La Serranía de Grazalema a través de las edades geológicas.*
- Cuarta Parte: *La hidrología subterránea.*
- *Apéndice fotográfico.*
- *Apéndice cartográfico.*

En relación con los apéndices, incluía imágenes muy sugerentes de los paisajes de la Sierra del Pinar, Sierra del Endrinar y los orígenes del Guadalete, Sierras del

Caillo, Ubrique y la Manga de Villaluenga, el circo de Benaocaz entre las sierras del Endrinar y del Caillo la Manga de Villaluenga y la Sierra de Ubrique, Villaluenga del Rosario con la Sierra del Caillo. Este material constituye una aportación documental muy valiosa sobre esos espacios geográficos. Además, Juan Gavala incorporaba en su estudio el Mapa de la Serranía de Grazalema, el Mapa Geológico de la Serranía de Grazalema y los Cortes Geológicos de la Serranía de Grazalema. Para no perder una visión global, quizá convendría añadir que estos trabajos fueron culminados en 1924 con la publicación del *Mapa Geológico de la provincia de Cádiz a escala 1:100.000*. En definitiva, se trata de una prueba que demuestra el esfuerzo complementario que tuvo que realizar.

Evidentemente, la parte centrada en el análisis geológico constituye el núcleo del libro y, por ende, el más elaborado. No resulta extraño, por tanto, que su lectura haya servido de base a otros estudios no sólo desde el punto de vista geológico sino también desde el geográfico. La extrema complejidad de la geología gaditana, en general, y de la sierra de Grazalema en particular, ya había sido puesta de relieve por José Macpherson en 1873. Un discurso que recogía el propio Gavala para quien su valor geológico estribaba en que aparecía como *un muestrario de los depósitos jurásicos de la región gaditana* y aporta las claves para la interpretación de la tectónica del Sur de la provincia (Gavala y Laborde, J., 1918).

Las aportaciones geológicas más valiosas de Juan Gavala giran en torno a la *datación de los materiales margoyesíferos del Triásico*, por un lado, y en lo concerniente a la *definición y datación de las "areniscas de Aljibe", a las que asignó una edad oligocena y las relacionó con las "moronitas" o margas diatomíferas, reconociendo sin embargo la imposibilidad de su correlación litológica y cartográfica*, por otro. Y así mismo, ha resultado especialmente ponderado su análisis de, la que él denominó, *Falla del Majaceite* que, de Norte a Sur, atraviesa y divide la provincia de Cádiz en dos zonas. Una *falla* que, en última instancia, explica *las diferencias paleogeográficas, litológicas y estructurales, existentes entre la mitad occidental y la oriental* (Gutiérrez Mas, J. M. et al., 1991).

En otro orden de cosas, y a la hora de analizar las diferentes sierras que integran la *serranía de Grazalema*, Juan Gavala reflexionaba en torno a los nombres con los que acostumbra designar las principales alturas de un macizo montañoso. La terminología no resulta ociosa y alude a una problemática muy interesante a la que me gustaría dedicar algunos minutos.

En 1990 el geógrafo Jesús García Fernández publicaba un artículo en torno a las palabras *monte* y *montaña* en el abordaba cómo los sustantivos *sierra* y *monte* se habían ido extendiendo por la zona de influencia de la lengua castellana, gallega, portuguesa y catalana. Esos vocablos –al igual que los de *cordillera* y *montaña*– tienen un origen latino y cada uno de ellos posee un significado diferente. Mientras que unos aluden a un relieve montañoso –como es el caso de *sierra*, *cordillera*, *peña*, *pico*– otros son usados para designar la vegetación, ya sea en llanuras como en terrenos montañosos, como es el caso de las palabras *monte* y *montaña*. Es significativa la pervivencia de una toponimia –Almonte, por citar un único ejemplo –

ubicada en terrenos llanos. El sustantivo *montaña* –aunque ya se encuentra en la poesía de Juan de la Encina –pudo ser un italianismo incorporado en la lengua castellana durante el siglo XVI. Así, por ejemplo, en el *Viaje por España* de Andrés Navagero (1524-1526), el embajador italiano utilizaba la palabra *montagna* para designar el relieve y el sustantivo *bosco* para designar la vegetación lo que hasta esos momentos en castellano se denominaba *monte* (García Fernández, J., 1990).

Finalmente, la validez de las aportaciones de Juan Gavala volcadas a la comprensión del esquema orográfico de Grazalema ha justificado la permanencia de sus planteamientos y su inclusión en el discurso y análisis de investigaciones centradas en el paisaje rural de la sierra de Cádiz tanto en su vertiente geográfica como histórica.

5. JUAN GAVALA: UNA PERCEPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ANTIGÜEDAD HISPANA

En 1959 Juan Gavala publicaba *Geología de la costa y Bahía de Cádiz. El poema Ora Marítima de Avieno*. Este estudio permite adentrarse en el perfil del Gavala geógrafo, pertrechado de una fina sensibilidad de historiador, nos permite conocer su percepción de aspectos tan actuales como el estudio de las marismas, la explotación salinera, las colonizaciones arcaicas, la navegación o la transformación del medio y su dominio antrópico.

El interés de Juan Gavala por la historia se remonta al año 1927 cuando presentaba una comunicación –*Cádiz y su bahía en el transcurso de los tiempos geológicos*– en el *XI Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*. La Antigüedad hispana aparecía ya claramente delineada en esa contribución a través del estudio de la bahía gaditana. Pero no sólo era el espacio geográfico el objeto de su investigación, sino que prestaba atención a la relación hombre – medio natural, tendencia de la investigación que en estos momentos constituye una vía para acercarse al conocimiento de las sociedades pretéritas.

En 1936 Juan Gavala publicaba la Hoja de El Asperillo, la primera memoria que dedicó a los estudios geológicos – y geomorfológicos- de las formaciones marismeñas del Guadalquivir (Gavala Laborde, J., 1936). En la introducción conjuga dos argumentos: por una parte, la percepción integrada de la geomorfología de este espacio desde los ritmos de un Tiempo Geológico y de un Tiempo Histórico; y, por otra, la presencia de dos agentes esenciales en el proceso, y relacionados respectivamente con ambos tiempos, el río y el hombre.

A través de la relación establecida entre el río y el hombre, Gavala subrayaba que mediante su esfuerzo las sociedades transformaban de forma beneficiosa el medio, obteniendo una mejoría de la disposición natural. Y, como consecuencia de ello, analiza el paisaje humanizado. Detalla Gavala el reborde del estuario, indicando los diversos cultivos arbóreos y arbustivos que en el mismo se dan: viñedos y olivares desde Almonte, en un espacio mejorado por la intervención humana; el dominio del

pinar y el monte bajo y, más adelante, arbustos, plantas aromáticas, alcornoques y acebuches; las plantaciones de eucaliptos, que tienen un destino productivo; los olivares sevillanos entre Sevilla y Los Palacios, y sus variedades manzanilla y gordal.

Al analizar el relleno del estuario aluvial, planteaba argumentos sumamente interesantes para el historiador pues se relacionan con el debate sobre la naturaleza del territorio tartésico, con el valor y la interpretación de la información transmitida por las más arcaicas fuentes literarias para la península y, particularmente, con las referidas al conocido *Lacus Ligustinus* y sus complejos procesos geomorfológicos, alteraciones naturales de un espacio singular que parecen quedar registradas ya en la literatura grecolatina.

La conversión de la desembocadura del Guadalquivir de estuario en lago ha sido objeto de debate historiográfico. Las diferentes descripciones de las fuentes literarias antiguas avalan que ese cambio se debió producir en época no demasiado remota. Gavala argumentaba el proceso geológico que desembocaría en la incomunicación entre el estuario y el mar, a través del crecimiento acumulativo de un cordón litoral motivado por procesos de cambio climático. El factor ambiental aparece, por tanto, en la explicación del geólogo Gavala. Explicación, por otra parte, que está siendo revalorizada en los últimos años como elemento clave en los procesos históricos de larga duración y en la interacción histórica sociedad-medio ambiente (Hermon, E., 2009). El empleo de la malacología, con especies indicadoras de los cambios paleoambientales, le permitió el estudio del relleno sedimentario del estuario.

Finalmente estudia los estuarios del Guadalquivir y del Guadalete en relación con las civilizaciones antiguas, tomando como referencia las obras de Schulten y García y Bellido. El marcado carácter histórico de esas reflexiones quedaba focalizado en el Lago Licur –*Lagus Ligustinus* –*Tartessos* y *Gades*. Se trata de unas páginas que anticipan su posterior trabajo *Geología de la costa y Bahía de Cádiz. El poema Ora Marítima de Avieno*, obra de madurez pues contaba el autor casi setenta y cinco años de edad cuando este trabajo ve la luz en 1959 y reeditada por el Servicio de Publicaciones de la Excm. Diputación Provincial de Cádiz en 1992. En cualquier caso, se aprecia una evolución en su pensamiento: desaparece prácticamente el ideario optimista del Gavala de los años veinte y treinta pero se mantienen otros rasgos de su estilo, como el interés etnográfico. Evidentemente, no debe olvidarse que la España de la tecnocracia tardofranquista constituyó el marco donde Gavala culminó su carrera profesional y desde donde se fueron reelaborando sus ideas.

Su principal contribución al conocimiento de la Antigüedad hispano se articula en la edición corregida, comentada y traducida de la *Ora Marítima* de Avieno que, aunque se presenta como apéndice al estudio geológico, constituye un exhaustivo estudio filológico de la obra del poeta tardorromano. A modo de introducción a su edición del poema, Gavala realizaba algunas consideraciones geográficas necesarias para la comprensión del texto. Porque él había captado en su justa medida el valor de la literatura clásica como fuente auxiliar en el conocimiento de algunos de los procesos geológicos de la baja Andalucía.

En la *Geología de la costa y Bahía de Cádiz* Gavala reflexiona en torno a los *Manantiales y mantos freáticos en el Mioceno*, contenida en el epígrafe VI del segundo capítulo. Por el potencial de estas formaciones para el abastecimiento hídrico relaciona su localización con el poblamiento de la comarca, idea retomada sólo recientemente por la historiografía provincial, ejemplifica su aprovechamiento en el caso del acueducto del Manantial de la Piedad de El Puerto de Santa María, concluido en 1733, y reproduce la inscripción latina conservada en la Caja del Agua de la citada conducción, así como la traducción de la misma. Una muestra más de su interés por relacionar el medio geológico con la historia, las culturas y sus testimonios.

6. CONCLUSIONES

Sintámonos satisfechos los geólogos de que nuestra ciencia, que puede decirse que sólo cuenta con siglo y medio de existencia, haya conseguido interpretar de forma irrefutable muchos de los fenómenos que actualmente se desarrollan en la corteza terrestre y, por extensión, otros muchos que se desarrollaron en épocas geológicas pasadas, y confiemos en que la nube de científicos que hoy dedican de lleno su tiempo al estudio del subsuelo irá aumentando día a día el caudal de nuestros conocimientos y llegará el momento en que se pueda escribir, sin titubeos y con conciencia plena de lo que se dice, el último capítulo de la historia de la Tierra (Marín y Bertrán de Lis, A., 1960).

Estas palabras fueron pronunciadas por Juan Gavala en su respuesta al discurso de ingreso de José María Ríos el 30 de noviembre de 1966. Reflejan no sólo el orgullo ante los avances experimentados por la Geología sino también su pensamiento sobre el valor de esta ciencia, *imprescindible para el desarrollo y perfeccionamiento de otras disciplinas*. La Geología, como una ciencia, joven, surgida durante las primeras décadas del siglo XIX que ha sido capaz de estudiar la evolución de las estructuras del pasado a través del análisis del presente.

Una Geología que aparece a través de la mirada de Juan Gavala vinculada a un planteamiento claramente favorable al desarrollo científico, como puede comprobarse en su discurso *La Geología gran impulsora del progreso*, tema con el inauguraba el año académico 1968 – 1969 en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Un texto donde, al analizar el abastecimiento de materias primas, expone su pensamiento en torno a la relación entre la sociedad y el medio ambiente o la necesidad de potenciar la investigación y la búsqueda de yacimientos de petróleo (Gavala y Laborde, J., 1968).

La personalidad de Gavala se fue forjando en los parámetros intelectuales y morales de la España de finales del siglo XIX. De su obra se desprende una honradez singular, una enorme curiosidad intelectual, frescura y originalidad en los planteamientos, amor por su tierra y tradiciones, un afán por comunicar el saber geológico a la sociedad de su tiempo.

Esas ideas de Juan Gavala defendidas en 1969 ya se encontraban, implícitas o explícitamente, en la *Descripción Geográfica y Geológica* en 1918. Si la Geología le había aportado el aparato conceptual y las herramientas instrumentales para adentrarse en el conocimiento de la evolución de las estructuras geológicas y la comprensión del paisaje era porque, en última instancia, *la humanidad ha vivido, ciertamente, siglos y siglos sin saber lo que era la Geología, pero, a pesar de ello, y sin darse cuenta, hacia a cada paso Geología, y de la mejor*. Y, sinceramente, entendemos que esta frase podría resumir su pensamiento en torno al valor de esta ciencia y su repercusión en la sociedad sea durante el siglo XX sea en los albores del XXI.

Agradecimientos

Agradecemos a Juan Antonio López Geta, Gerardo Ramos González, del Instituto Geológico y Minero de España, y a Margó Gutiérrez Gárate de la biblioteca de esa institución, las facilidades dadas para la consulta del texto original y del material bibliográfico.

REFERENCIAS

- Álvarez Junco, J., (2009), *Mater Dolorosa. La idea de España en el siglo XIX*, Madrid: Taurus, 2009, p. 589-590.
- Colón Díaz, M., (1998), *Montaña y Karst Mediterráneo. Especificidad, antropización y gestión ambiental*, Universidad, Cádiz, 1998, p. 65-68.
- García Fernández, J., (1990), "De la percepción del hecho montañoso: en torno a las palabras monte-montes y montaña", *Estudios Geográficos*, 51, 199-200, 431-452.
- Gavala y Laborde, J., (1968), "La Geología, gran impulsora del progreso", *Discurso Inaugural del Año Académico 1968 - 1969. Leído el 20 de noviembre de 1968. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Madrid, 5-44, p. 6 y 26.
- Gavala y Laborde, J., (1960), *El anclaje de las masas continentales. Discurso leído en el acto de su recepción por el Excmo. Sr. D. Juan Gavala y Laborde y Contestación del Excmo. Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis el día 27 de enero de 1960*, Madrid, 1960, p. 7.
- Gavala Laborde, J., (1936) *Memoria explicativa de la hoja de El Asperillo*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Gavala y Laborde, J., (1918), *Descripción Geográfica y Geológica de la Serranía de Grazalema en la provincia de Cádiz*, Boletín Instituto Geológico Minero Español, XXXIX, p. 6.
- Gavala y Laborde, J., (1918), "Informe del Instituto Geológico sobre el abastecimiento de aguas en la provincia de Cádiz", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, Año II, 8, 13-27.

- Giese, W., [1937] *Sierra y campiña de Cádiz. Una contribución histórica y etnolingüística a la investigación de Andalucía*, Introducción y traducción del alemán por Rivas Zancarrón, M., Universidad, Cádiz, 1996, 39-71.
- Gutiérrez Mas, J. M. *et al.*, (1991), *Introducción a la Geología de la provincia de Cádiz*, Universidad, Cádiz, p. 24-25.
- Hermon, E., (dir) (2009), *Société et climats dans l'Empire Romain. Pour une perspective historique et systématique de la gestion des ressources en eau dans l'Empire Romain*, Nápoles.
- Mallada, L., (1890), *Los males de la patria y la futura revolución española*, Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 2004.
- Marín y Bertrán de Lis, A., (1960), *Contestación al discurso de D. Juan Gavala y Laborde. El anclaje de las masas continentales. Discurso leído en el acto de su recepción por el Excmo. Sr. D. Juan Gavala y Laborde y Contestación del Excmo. Sr. D. Agustín Marín y Bertrán de Lis el día 27 de enero de 1960*, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, p. 110.
- Martínez de Pisón, E., (2009), *Miradas sobre el paisaje*, Biblioteca Nueva, Madrid, p. 164.
- Ortega Cantero, N., (2009), "Paisaje e Identidad la visión de Castilla como paisaje nacional", *Boletín de la AGE*, 51 (2009), 25-49, p. 29 y 31.