



El príncipe de los principios: Sir Charles Lyell

Masu Rodríguez

Desde hace más de cien años a Charles Lyell (1797–1875) se le conoce como el padre de la geología moderna. Destacó sobre todo por su inagotable curiosidad intelectual y por su mente abierta, que le hizo apreciar siempre el trabajo de los más jóvenes. Siendo hijo de familia rica tuvo que ir a la escuela, pero no fue un buen estudiante. Es probable que en sus primeros años fuera más eficaz el influjo de su padre, un naturalista amante de las ciencias, poseedor de una gran biblioteca y traductor además de la *Vita Nuova* y del *Convito* de Dante. De joven, a Charles Lyell le gustaba coleccionar insectos, afición que perduró muchos años. Esta actividad, que también compartía el joven Darwin, aumentó su capacidad para la observación minuciosa de los elementos naturales. Paradójicamente, quedaría ciego cinco años antes de morir y durante toda su vida sufrió una severa miopía que imprimía en su rostro una mirada trascendente, como si fijara su atención más allá del objeto de visión.

Estudió derecho, pero no ejerció la profesión. Gracias a su atracción por la historia natural y a la influencia del profesor William Buckland (1784–1856) abandonó las leyes para consagrarse al estudio de la geología en la Universidad de Oxford. La influencia de Georges Cuvier y de Alexandre von Humboldt –a los que conoció en París en 1823– fue decisiva y su visión de la naturaleza ya no pudo escindirarse de la de estos hombres. Compartió además su interés por el Archipiélago Canario con colegas y colaboradores europeos que también visitaron las Islas: Georg Hartung, Joseph Hooker y Thomas V. Wollaston.

Lyell no era un ratón de biblioteca ni de laboratorio. Desde sus primeros años, en los bosques cercanos a su casa en Escocia, aprendió geología observando y analizando directamente los fenómenos naturales. Las excursiones fueron una actividad continua en su vida, e incluso al final, ya casi ciego, seguía peregrinando por barrancos, cuevas, laderas, márgenes de ríos y lagos. Así fue cómo entendió



los movimientos de la Tierra, su comportamiento y sus edades. Caminó Europa y América: Escocia, Noruega, Suecia, Dinamarca, Canadá, Estados Unidos. De ahí va surgiendo su fascinante teoría geológica.

Lyell sospechó desde muy pronto que las teorías geológicas imperantes en su tiempo eran tendenciosas al estar basadas en el Génesis. Quería desterrar para siempre la creencia en las catástrofes geológicas repentinas para afianzar un sistema más fiable de observación de la realidad. Sus viajes y su intuición científica le permitieron construir un nuevo paradigma geológico, el uniformismo, que desarrolló en los *Principles of Geology* (1830-1833), y cuyo subtítulo anunciaba una teoría reveladora: “Un intento de explicar los cambios antiguos por comparación con las causas actualmente operantes”. Ahí dio por sentado que:

1. La historia geológica puede entenderse mejor observando directamente los procesos naturales actuales (erosión, sedimentación, acción volcánica, terremotos...) La clave del pasado es el presente y el fósil de hoy es la pista para analizar el pasado.
2. El cambio en la superficie de la Tierra es constante, lento y gradual, más que rápido y súbito. Estos procesos graduales son los que originan los grandes cambios geológicos.
3. Las leyes naturales son constantes y eternas, y han actuado más o menos con la misma intensidad en el pasado y en el presente. Las causas que modificaron la Tierra en el pasado son las mismas que afectan a la Tierra actualmente y actúan con la misma intensidad.

Lyell comprendió muy bien las edades geológicas. Si fijaba la atención en cualquier punto de la naturaleza, pronto descubría que todos los demás parecían estar conectados con él. Su intuición y sus investigaciones con los fósiles como indicadores del tiempo le llevaron a asegurar que la especie humana debía datar de mucho antes de lo que apuntaban las teorías de su época. Defendía, pues, que la Tierra es muy antigua y ha ido cambiando muy lentamente gracias a fenómenos como la erosión. Concluyó que las rocas más antiguas tenían unos 240 millones de años y creyó necesario establecer amplias escalas temporales para analizar la geología del Globo. Los nombres, entre otros, de las series del Terciario: Eoceno, Mioceno y Plioceno, aportados por él como divisores del tiempo geológico, siguen vigentes hoy en día.



Lyell visitó Canarias y Madeira con el propósito de estudiar su geología, analizar la formación de los conos volcánicos, acumular evidencias acerca de la edad de los lechos de lava y recoger flora y fauna viva y fósil. Desde luego no había olvidado los buenos resultados que su amigo Charles Darwin había obtenido en las islas del Pacífico observando los fósiles y comparándolos con ejemplares vivos. Sabía que las islas volcánicas dejaban siempre huellas indelebles capaces de ofrecer respuesta a muchas preguntas sobre el pasado geológico. Pero por encima de todo estaba empeñado en demostrar la falsedad de la teoría de los cráteres de elevación,



Charles Lyell.

defendida entre otros por Leopold von Buch en su *Physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln* (1825), libro que llevó consigo en su visita a la caldera de Taburiente. Empleó catorce días en la exploración de la isla de La Palma y refutó de manera sólida dicha teoría. Aún así, años más tarde, Charles Piazzi Smyth en su libro de 1859 *Teneriffe: an Astronomer's Experiment or Specialities of a Residence above the Clouds* seguía defendiendo el origen submarino de Tenerife alegando que no sólo se podían establecer analogías con los estratos fosilíferos de Gran Canaria y La Palma, sino que recientemente se habían descubierto conchas fósiles en los declives del cráter del Teide. Lyell escribió a Smyth preguntándole dónde y a qué altura sobre el nivel del mar y en qué circunstancias él o sus informantes habían hallado aquellas conchas, pues sabía que estas sólo se habían visto en los lechos arenosos de la playa del nordeste de Santa Cruz y eran independientes desde el punto de vista geográfico y geológico no sólo del Pico, del que dista más de 20 millas, sino de sus flancos. En cuanto a fósiles en La Palma, ni él ni ningún viajero los habían encontrado hasta entonces. Smyth confesó entonces que hablaba por referencia y no por sus propias observaciones.



Lyell estaba ansioso por demostrar la falsedad de la tesis de Edward Forbes que, en 1846, sugería la existencia de un continente perdido (la Atlántida) del que el Archipiélago sería sólo un reducto. Lo que vio Lyell en su visita, tanto en lo geológico como en lo referente a las especies vivas, le decía que Madeira y Canarias habían sido siempre territorios separados por el océano, que tuvieron que existir como tales al menos desde el Mioceno. Podía demostrar que el origen de las islas (de formación volcánica) databa de un tiempo en el que el mar que las rodeaba estaba poblado sólo por una tercera o cuarta parte de las especies que ahora lo habitaban. Según sus propias palabras, nunca había estado en un lugar donde la vegetación fuera tan peculiar y tan poco europea. El gran número de especies exclusivas de cada territorio insular sugería que las islas habían tenido que estar aisladas durante mucho tiempo: como las Galápagos, cada isla y cada roca habitada por especies diferentes. Por otra parte también era significativa la ausencia de mamíferos autóctonos, a excepción de los murciélagos. La lejanía del continente podía explicar tal ausencia, pero también implicaba que los mamíferos no surgían en cualquier zona donde pudieran vivir con éxito.

El 18 de febrero de 1854, a bordo del vapor *Severn*, Lyell llegaba a Santa Cruz. Había partido de Funchal y venía acompañado por su mujer Mary, su cuñado el botánico Charles J. Fox Bunbury, su cuñada Frances Bunbury, la asistente Antonia Schmidt y Georg Hartung. El 22 de febrero el matrimonio Lyell, Antonia y Hartung se trasladan a Gran Canaria. Regresaron el 10 de marzo a Santa Cruz y dos días después Lyell y Hartung partieron desde el Puerto de La Orotava hacia La Palma. Fueron dos semanas de intenso trabajo geológico. De vuelta a Tenerife, el 27 de marzo, hicieron una excursión a caballo por el circo de Las Cañadas. Finalmente, el 8 de abril partieron todos para Inglaterra desde Santa Cruz de Tenerife.

Hartung y Lyell se habían conocido en Madeira dos meses antes y a partir de entonces trabajaron conjuntamente. Un año y medio después del viaje a Canarias, en noviembre de 1855, retomaron por primera vez el análisis de los resultados de sus exploraciones en Madeira y Canarias, después de que Hartung viajara por segunda vez a Lanzarote y Fuerteventura en mayo y junio de ese mismo año, esta vez acompañado por el minerólogo James Tennant. La obra *Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura* (1857) fue

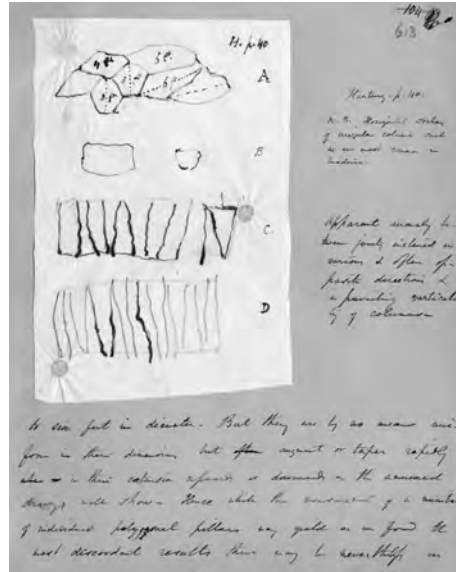


fruto de estas investigaciones y de la estrecha colaboración con Lyell.

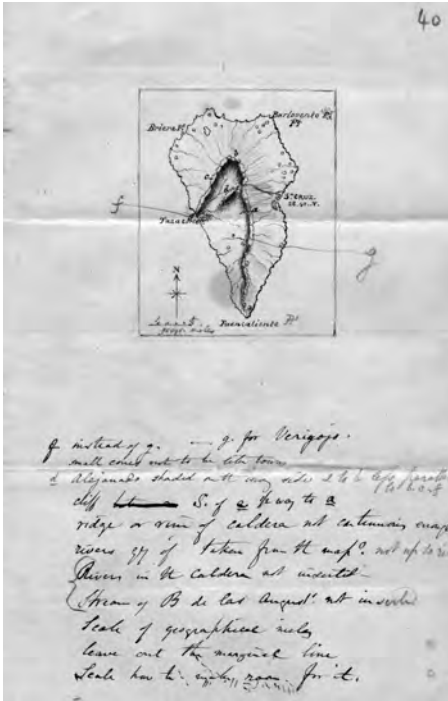
La conexión de este con Canarias no termina con ese único viaje realizado a mediados de siglo. Mantuvo una correspondencia prolongada con el tinerfeño Pedro Maffiotte, naturalista, ingeniero y profesor. En 1853 Maffiotte pudo leer la novena edición de los *Principles of Geology* y su admiración por Lyell le llevó a colaborar activamente y durante más de una década en los estudios de este sobre geología canaria. Gracias a Maffiotte, Lyell aumentó considerablemente la colección de muestras (fósiles, conchas y minerales) recogidas en Canarias y en

sus cartas afirmaba poseer material de sobra para afrontar una gran obra sobre el Archipiélago. A Maffiotte aquella idea le entusiasmaba y con frecuencia le preguntaba en sus cartas por el estado de esa obra que aseguraba estar redactando. Maffiotte se sintió muy decepcionado al ver que el científico inglés no afrontaba nunca con seriedad la edición de ese trabajo. Al fin y al cabo, había dedicado mucho tiempo y esfuerzo a seguir las instrucciones y a cumplimentar los pedidos que Lyell le encargaba desde Inglaterra. Todo eso se hubiera visto compensado con una publicación que diera a luz los estudios del prestigioso geólogo sobre las islas. No pudo ser y en 1866 Maffiotte no dudó en enfriar las relaciones con su corresponsal.

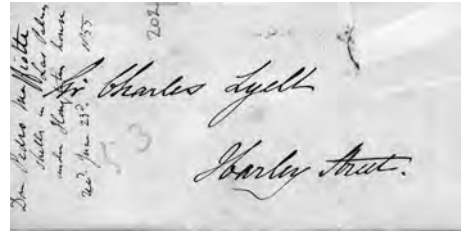
Según Lyell, la obra sobre Madeira y Canarias fue un deseo no cumplido, una asignatura pendiente que lamentaba no haber retomado. Y es que los *Principles of Geology*, tuvieron tanto éxito desde su primera edición que las reediciones se multiplicaron y su autor dedicó años a corregir y aumentar las notas de cada nueva edición, y no sólo de esa obra, sino también de los *Elements of Geology* (1838-1841). Esto le robaba un tiempo precioso y, por si fuera poco, estaba traba-



Estructuras geológicas.



Mapa de la isla de La Palma con notas detallando los cambios que habría que hacer en él.



Sobre de una de las cartas enviadas por Pedro Maffiotte a Charles Lyell. Junio de 1855.



Página del manuscrito sobre Gran Canaria. Incluye un dibujo titulado la Vega del Medio.

jando en su obra *Geological Evidences of the Antiquity of Man* (1863), donde analizaba las implicaciones de la teoría darwiniana respecto a la especie humana. Según sus propias palabras, no tenía tiempo para más. Probablemente alrededor del año 1862, Lyell tenía ya la certeza de que sólo publicaría de manera parcial o circunstancial –a modo de notas o comentarios insertos en sus libros– los estudios sobre Madeira y Canarias.

Sus métodos y su estilo influyeron en gran número de hombres de ciencia en la Inglaterra victoriana y probablemente el más famoso de ellos fue Charles Darwin, de quien fue buen amigo; ambos revolucionarían la ciencia de su tiempo. A Lyell le obsesionaban las implicaciones de las teorías evolucionistas. En sus *Principles* analizó tan ampliamente las tesis de progreso y evolución zoológicas de



Jean-Baptiste Lamarck que fue la vía para difundir los puntos de vista lamarcianos en el mundo angloparlante (la *Philosophie zoologique* de 1809 no se tradujo al inglés hasta 1914).

Darwin llevaba en su pensamiento a Lyell cinco años antes de conocerlo personalmente en 1836. Lo había leído con verdadera avidez y desde entonces reconoció siempre su influencia. En 1844 escribe: “pienso que mis libros se generan en gran parte en la mente de Lyell. Siempre he pensado que el gran mérito de los *Principles* reside en que ha cambiado el tono de mi pensamiento y que, por lo tanto, cuando veo algo jamás visto por Lyell lo veo aún a través de sus ojos.”

Lyell se tomó su tiempo antes de definir su postura sobre la cuestión evolutiva. Cuando leyó a Lamarck aún se planteaba si las explicaciones religiosas sobre la naturaleza serían sólo una fábula. Y antes de leer a Darwin, creía que las especies de plantas y animales habían permanecido más o menos inalterables desde su origen. Fue en 1859 cuando leyó la teoría darwiniana de la evolución y su entusiasmo fue tal que en su obra *The Antiquity of Man* anuncia su adhesión absoluta a la teoría del origen de las especies por selección natural.

Selección bibliográfica

BENÍTEZ, Anselmo (1914?). *La historia de las Islas Canarias, edición ilustrada*. Santa Cruz de Tenerife: Edición de Anselmo Benítez [contiene la correspondencia entre Lyell y Maffiotte].

LYELL, Charles (2003). *Elementos de geología*. Traducción de Joaquín Ezquerra del Bayo. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.

PROYECTO HUMBOLDT (ed.). Manuscritos de Charles Lyell sobre su visita a Canarias y Madeira. http://humboldt.mpiwg-berlin.mpg.de/05_documentos.htm#manus.

VIRGILI, Carmina (2003). *El fin de los mitos geológicos: Lyell*. Madrid: Editorial Nivola.

WILSON, Leonard G. (1970), *Sir Charles Lyell's scientific journals on the species question*. New Haven: Yale University Press.