EL EDIMBURGO DE JAMES HUTTON (1726-1797)[1]

James Hutton's (1726-1797) Edinburgh

Donald B. McIntyre (*)

RESUMEN

James Hutton (1726-1797) nació y creció en Edimburgo. Decidido a convertirse en agricultor, se trasladó a Norfolk a la edad de 24 años para aprender nuevos métodos de cultivo. Con esta base, viajó ampliamente y desarrolló un gran interés por la Geología. En 1767 abandonó su finca de Berwickshire y retornó a Edimburgo, donde se convirtió en un destacado miembro del notable grupo que fundó la Royal Society de Edimburgo, e hizo de la ciudad el centro intelectual sin rival de la época. La capital escocesa era una ciudad sin distracciones reales ni parlamentarias. Cuando se inició la Revolución Industrial, muchas disciplinas estaban representadas ya por personas de renombre mundial que se conocían entre sí, y de hecho, muchas mantenían una cierta amistad. Aún no existían límites entre disciplinas poco definidas, y se compartía el interés por todo el conocimiento.

La estructura geológica había restringido el desarrollo de Edimburgo, conservando compacta la Old Town en su antiguo baluarte defensivo. La belleza y el interés del escenario de Edimburgo es el resultado de un pasado geológico activo. Consecuentemente, en un espacio reducido y accesible, las rocas de diferentes tipos quedaban al descubierto en un laboratorio geológico natural. James Hutton no vivió en una torre de marfil. La guerra, la rebelión y la revolución, tanto política como industrial, tuvieron su influencia. En un mundo turbulento, una década de paz (1783-1793) fue otro factor que hizo posible la gran contribución de Hutton a la geología moderna.

ABSTRACT

James Hutton (1726-1797) was born and bred in Edinburgh. Having decided to be a farmer, he went to Norfolk aged twenty-four to learn new methods of husbandry. From that base, he travelled widely and developed an interest in Geology. In 1767 he left his Berwickshire farm and returned to Edinburgh, where he became a valued member of the remarkable group of men who founded the Royal Society of Edinburgh and made the city an unrivalled intellectual centre of the age. Edinburgh was a capital without the distractions of king and parliament. When the Industrial Revolution began, many disciplines were already represented by men of world-renown who knew each dash other many, indeed, were related. There were still no boundaries between narrowly defined disciplines; there was shared interest in all knowledge.

Geological structure had constricted Edinburgh's growth, keeping the compact Old Town on its ancient defensive ridge. The beauty and interest of Edinburgh's scenery is the result of an active geological past. Consequently, in a small and accessible space, rocks of different character are exposed in a natural geological laboratory. James Hutton did not live in an ivory tower. War, rebellion, and revolution, both political and industrial, all had their influence. In a turbulent world, a decade of peace (1783-1793) was another factor making possible Hutton's great contribution to modern geology.

Palabras clave: *James Hutton, s. xviii, Historia de la Ciencia, Teoría de la Tierra.*
Keywords: *James Hutton, 18th century, Science History, Theory of the Earth.*

(*) Profesor Emérito de Geología, Pomona College, Claremont (Ca.) y profesor honorario de las Universidades de Edimburgo y St. Andews (Escocia).

(1) Este artículo es una versión abreviada de: McIntyre, D.B. (1997). James Hutton's Edinburgh: The historical, social, and political background. Earth Sciences History, *16(2), 100-157. Traducción castellana y notas de Cándido Manuel García Cruz. Reproducido por cortesía del autor y con la autorización del editor.*

INTRODUCCIÓN

Este ensayo esboza el trasfondo histórico, social y político del Edimburgo de la época de Hutton, y tiene que ver con el ambiente que hizo posible su geología.

En una de sus novelas, Walter Scott describe cómo un abogado de Edimburgo entrega cartas de presentación a un visitante que 'estaba complacido al ver que se dirigían a algunos de los intelectuales más importantes de Escocia:

"A la atención de David Hume",
"a/a de John Home",
"a/a del Dr. Ferguson",
"a/a del Dr. Black",
"a/a de Lord Kaimes",
"a/a de Mr. Hutton",
"a/a de John Clerk of Eldin",
"a/a de Adam Smith",
"a/a del Dr. Robertson".

¡Caramba! Mi amigo tiene una buena colección de amistades... Uno debería conocer un poco sus posibilidades antes de entrar en este tipo de sociedad'[2]. Este artículo intenta servir como carta de presentación para ese grupo.

Las *dramatis personae* incluyen pioneros no sólo en la ciencia, sino abogados, estadistas, militares, marinos, ingenieros, historiadores y escritores. Consideremos, por ejemplo, a William Smellie, un hombre en gran parte autodidacta, con unos intereses y logros muy amplios. Aunque fue aprendiz de pintor a los 12 años, cinco años más tarde ganó la *Silver Medal* de la Philosophical Society (precursora de la Royal Society de Edimburgo) por una excelente edición de un clásico latino. A la edad de 20 años colaboró en la fundación del Newtonian Club. En 1777 fundó el Crochallan Club, uno de los clubes más amenos y populares de la capital escocesa. Smellie retrató a David Hume y Robert Burns. Jugó un relevante papel en la primera edición de la *Encyclopaedia Britannica*, en la que colaboró con muchos artículos científicos importantes. Smellie fue también miembro fundador de la Royal Society de Edimburgo, un consumado botánico y anticuario, y un lingüista versátil, que le llevó a aprender por sí sólo hebreo para editar un diccionario de esta lengua.

Henry Home, Lord Kames, fue juez, crítico influyente, e innovador en el campo de la agricultura. Fue amigo de Benjamin Franklin y David Hume, y amigo y mecenas de Adam Smith. A pesar de que Smellie era 44 años más joven, Kames le eligió como amigo y confidente cultural. Al final, Smellie escribió las biografías de Kames, Hume y Smith.

Benjamin Franklin conocía bien Edimburgo. En 1759, se encontró con Adam Smith, William Robertson y Adam Ferguson, y fue invitado por Lord Kames a su casa de campo cerca de la residencia de David Hume en Ninewells, no muy lejos de la finca de Hutton. Quizás Hutton y Franklin se conocieran durante esa visita. Cuando Franklin retornó a Edimburgo en 1771, se quedó en la nueva vivienda de Hume en St. David Street, y fue invitado por Lord Kames a Perthshire. En la facultad de medicina, Franklin citaba entre sus amistades distinguidas a Joseph Black, William Cullen y James Russell, todos ellos íntimos amigos de Hutton. Puesto que éste último vivía entonces en Edimburgo, tuvo que haber conocido a Franklin.

Franklin y su hijo estaban entre los Miembros Honorarios electos cuando se constituyó la Royal Society de Edimburgo en 1783. Al recomendar esta ciudad a un compatriota conocido suyo, Franklin escribió: 'Da la casualidad que en este momento se reúnen allí un grupo de hombres verdaderamente tan selecto, de profesores y de diversas ramas del conocimiento, como no se ha dado nunca en otra época o país'. También resaltó una característica de la capital escocesa: 'He observado que en los *círculos de discusión y polémica*, casi nunca intervienen personas de sentido común, excepto abogados, universitarios y hombres de toda clase que no se hayan criado en Edimburgo'.

A pesar de las innovaciones de Hutton en la agricultura, fue criticado como un teórico poco práctico en sus trabajos pioneros en química industrial, sus análisis para el carbón y la antracita, su amistad con James Watt, y su participación en el Forth & Clyde Canal, 'desdeñoso altanero de la ciencia utilitaria', más como teólogo que como científico. Esto es un error: Hutton fue un experimentado geólogo de campo, con un profundo interés por las aplicaciones útiles.

Hutton tuvo un 'gusto exquisito por todo lo que fuera hermoso y sublime en la ciencia', y las aplicaciones de sus descubrimientos geológicos 'fueron un tema no de placer efímero, sino de felicidad sólida y permanente'. Le gustaba compartir el placer que obtenía con sus descubrimientos. Después de descubrir las venas de granito en Arran, retornó a Brodick para hablar con John Clerk, Jr. (hijo de su amigo John Clerk of Eldin): 'No me conformo con la contemplación de estas dos masas alpinas, en esa excursión que he hecho yo sólo, sino que deseo darle a Mr. Clerk la misma satisfacción'.

En su última carta a Kames, Franklin escribió: 'Casi envidio las capacidades que sigue conservando para instruir, deleitar, y ser útil al final de su vida'. Ian Simpson Ross, en su biografía de Kames, observó que '*el deleite, la instrucción y el ser útil* fueron los grandes propósitos de todos los hombres de letras de la Ilustración'. Esto es, sin duda, cierto para James Hutton.

---

(2) Scott, W. (1815). Guy Mannering [or The Astrologer]. *J.M. Dent, Londres (ed. 1968), cap. xxxix, p. 274. También en otra obra de Sir Walter Scott [El Anticuario (1816). Espasa-Calpe, Buenos Aires (trad. castellana 1948), p. 103], se habla de un tal "Dr. H...n", "distinguido doctor" y "uno de nuestros principales químicos", que, por el propio contexto, bien podría tratarse de Hutton.*

EL EDIMBURGO DISTINGUIDO: ABOGADOS Y DIPUTADOS.

La *Court of Session* es la corte suprema de Escocia, y los abogados que alcanzan la Judicatura son conocidos por sus títulos honoríficos, que proceden a menudo de sus casas familiares. La *General Assembly*, corte suprema de la Iglesia de Escocia, se reúne una vez al año en Edimburgo, y en sus debates se le da la oportunidad para que los abogados jóvenes actúen como *Elders*[3]. Como la profesión legal superaba a los ministros y profesores, los abogados dominaban la vida intelectual de la ciudad. El carácter nacional del Edimburgo de Hutton está ilustrado por algunos de los más destacados miembros de estos profesionales.

Alexander Wedderburn, protegido de Adam Smith y David Hume, se convirtió –ya desde muy joven- en una figura influyente en el gobierno de Lord North y llegó a ser *Lord Chancellor*[4] de Inglaterra, presidiendo la Cámara de Lores. Sin pretender el resultado final, Wedderburn contribuyó a determinar la actitud de Franklin hacia la independencia americana.

Fig. 1. Hutton Memorial Garden (1997), en la antigua casa de Hutton en St. John's Hill.

Se ha dicho que dos de las figuras más notables en la abogacía escocesa 'de cualquier época' fueron Henry Erskine y John Clerk, Jr., éste último ayudante de campo de Hutton en Arran. Erskine sucedió al Vizconde de Melville ('el Rey no coronado de Escocia') como *Lord Advocate*[5] y Decano de la Facultad de Derecho, y fue considerado el orador más elocuente y líder de la abogacía escocesa. El hermano de Erskine, Thomas, comenzó su carrera como guardiamarina antes de alcanzar la cima de la abogacía inglesa. Llegó a ser *Lord Chancellor*, y se ha dicho que 'fue probablemente el más grande que se había visto nunca de entre los abogados ingleses'. Edimburgo suministró a Inglaterra un tercer *Lord Chancellor* en la persona de Lord Brougham, que, aún siendo estudiante, publicó diversos artículos en la Royal Society de Londres. También revisó la *Theory of the Earth* de Hutton.

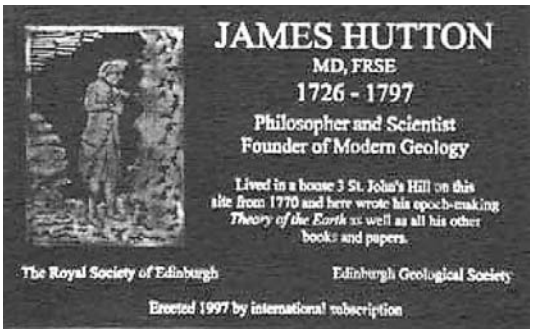

Fig. 2. Placa conmemorativa de bicenteranio (1797-1997) en el Hutton Memorial Garden.

Sydney Smith, fundador de la *Edinburgh Review*, dio un perspicaz resumen cuestionando la actitud de la Ilustración escocesa: 'Si navegásemos desde Alicante a Aleppo en medio de una tormenta, y si (después de que los marinos recurrieran a la imagen de un Santo y le rezaran por ello) la tormenta amainase, disculparían más el auxilio de la superstición de lo que se alegrarían por la conservación de sus vidas; y lo mismo harían todos los nacidos y criados en Edimburgo'.

Como *Lord Justice Clerk*[6], Lord Braxfield presidió algunos de los procesos más famosos en la historia judicial escocesa. El destino de los Mártires para la Reforma Parlamentaria, condenados por sedición, muestra lo poco que se toleraba la libertad de expresión en los años 1790, es decir, cuando Hutton estaba escribiendo su *Theory of the Earth.*

La razón por la que John Clerk, Jr., no se convirtió en geólogo fue que en 1788, un año después de que acompañara a Hutton a Arran, se hizo famoso como abogado en el sensacional proceso de Deacon Brodie. Brodie fue el Concejal de Edimburgo cuya doble vida inspiró a Robert Louis Stevenson para escribir su conocido relato *Dr. Jekyll y Mr. Hyde*. Un cuento contemporáneo de este proceso lo escribió William Creech, miembro de la judicatura y destacado editor de Escocia. Brodie fue defendido por Henry Erskine, mientras que John Clerk era asesorado por el ayudante de Brodie.

Lord Monboddo, juez también, daba comidas *eruditas* semanales, a las que regularmente asistían Hutton, Joseph Black (profesor de química y médico en ejercicio) y William Smellie.

LA ILUSTRACIÓN DESDE 1759 A 1799.

La revisión de algunos acontecimientos intelectuales significativos de este período en Escocia, proporcionará un contexto para Hutton, que tenía 34 años en 1760, y 69 en 1795.

---

(3) Miembros del Consejo.
(4) Máxima autoridad judicial, además de Presidente de la Cámara de los Lores.
(5)El cargo de Lord Advocate *tiene la misión de defender la Corona en los procesos criminales.*
(6) Actuario del Tribunal Supremo.

1759: Adam Smith publica su *Theory of Moral Sentiments*. En este trabajo se discute el primer encuentro entre Hutton y Smith.
Franklin recibió su grado de Doctor en Leyes en St. Andrews y fue declarado '*Burges & Gildbrother of Edinburgh*'[7].
Nace Robert Bums.

1760: John Roebuck funda el *Carron Ironworks*.

1760-1764: Joseph Black hizo distinción entre cantidad e intensidad de calor. Su principal contribución a la química fue el uso de los métodos cuantitativos.

1761: Nace Sir James Hall of Dunglass (fundador de la geología experimental).

1762: David Hume completa su *History of England*.
El Rvdo. William Robertson, historiador, se convierte en Rector de la Universidad de Edimburgo, un cargo de ejercerá con éxito durante 31 años.
John Robison (con 23 años) fue el representante de la *Board of Longitude* en el puesto de cronómetro de Harrison en su viaje de prueba a Jamaica.

1763: Watt reparó un modelo de máquina de vapor de Newcomen.

1764: Adam Smith fue eliminado en el *Grand Tour* con el joven tercer Duque de Buccleuch.

1767: Adam Ferguson publica su *Essay on the History of Civil Society.*

1768: Comienza la construcción del Forth & Clyde Canal. Hutton fue miembro del Comité de Dirección desde 1767 a 1775.

1769: Watt obtuvo su primera patente.

1771: Nace Walter Scott en Edimburgo.
Se publica la *Encyclopaedia Britannica*. Benjamin Franklin visita Edimburgo invitado por Hume.

1772: Hutton encuentra 'álcali en una masa rocosa', y Daniel Rutherford, discípulo de Black, descubre el nitrógeno.

1773: Samuel Johnson y James Boswell visitan Edimburgo en su viaje hacia las Hébridas y también a su regreso.
Por recomendación de Adam Smith, Adam Ferguson se convierte en tutor del Conde de Chesterfield, y permanece ausente en el Continente durante dos años.

1774: Watt se une a Matthew Boulton en Birmingham, donde le visita Hutton.

1776: Fallece David Hume a la edad de 65 años.
Se publica *The Wealth of Nations*, de Adam Smith, y el primer volumen de *The Decline and Fall of the Roman Empire*, de Edward Gibbon.
[Franklin colabora en el borrador de la Declaración de Independencia, que fue firmada por dos graduados de Edimburgo, el Rvdo. John Witherspoon y Benjamin Rush.

1777: Se publica el trabajo de Hutton sobre la distinción entre el carbón y la antracita.

1779: Se publica póstumamente los *Dialogues Concerning Natural Religion*, de Hume.

1780-1781: Playfair se familiariza con Hutton.

1783: Se publica *History of the Progress and Termination of the Roman Republic*, de Ferguson.
La Royal Society de Edimburgo recibe el Privilegio Real.

1783-1786: Sir James Hall visita a Lavoisier.

1784: Barthélémy Faujas de Saint Fond visita a Hutton, Black y Smith.

1785: La *Theory of the Earth* de Hutton es leída en la Royal Society de Edimburgo. Hutton y John Clerk of Eldin encuentran venas de granito en Glen Tilt.
Los discípulos de Black fundan la Chemical Society de la Universidad de Edimburgo, la más antigua del mundo.

1786: Hutton y John Clerk of Eldin hacen una excursión geológica a Galloway.

1786-1788: Roben Burns visita Edimburgo.

1787: William Creech publica los poemas de Burns.
Hutton, Black, Adam Ferguson y Dugald Stewart estuvieron presentes en el único encuentro entre Burns y Scott.
Hutton visita Arran con John Clerk, Jr. Hutton descubre la inconformidad de Jedburgh.

1788: Hutton publica su *Theory of the Earth* en el primer volumen de las *Transactions of the Royal Society of Edinburgh.*
Una carta de Franklin sobre geología fue leída en la American Philosophical Society. El 19 de octubre de 1943, Arthur Holmes inició su primera conferencia en Edimburgo sobre *Advanced Physical Geology* en referencia a la teoría de Franklin sobre el fluido interno de la Tierra, antes de desarrollar su idea sobre la convección en el manto. Sir James Hall dictó una conferencia sobre la *New Theory of Chemistry* de Lavoisier

1789: Se puso la primera piedra del nuevo edificio de Robert Adam para la Universidad.

1790: Un accidente en el invernadero de Leith le dio la fuerza moral y el ímpetu para emprender los experimentos de Hall, que dieron comienzo ese año.
Hutton y Hall publican varios artículos sobre el granito en la Royal Society de Edimburgo. Adam Smith fallece a los 67 años. Black y Hutton fueron sus albaceas testamentarios, y Hutton recordó las palabras de despedida de Smith.
Ocho meses después de la publicación del *Traité élémentaire de Chimie*, de Lavoisier, aparece una traducción en Edimburgo de Robert Kerr, un discípulo de Black.

1791: Sir James Hall visita de nuevo a Lavoisier en París.

1792: La Chemical Society de Filadelfia, la primera de América, fue fundada por Benjamin Rush, un antiguo discípulo de Black.

1794: Lavoisier es enviado a la guillotina.

1795: Hutton publica su *Theory of the Earth* en dos volúmenes.

1796: Fallece Burns a los 37 años.

---

(7) Reconocimiento medieval que hacen los "padres" de la Ciudad a un visitante distinguido a quien nombran "Ciudadano Honorario".

1797: Hutton fallece el 26 de marzo, a los 70 años.

1798: Sir James Hall inicia una serie de experimentos sobre los que trabajaba, a menudo, siete días a la semana, hasta 1805. Al fundir el basalto y enfriar el vidrio resultante lentamente obtuvo una sustancia rocosa, cristalina, 'de una textura totalmente semejante a las *whinstones*'. Hall mostró este espécimen en la Royal Society de Edimburgo el 5 de febrero de 1798. Quien esto escribe tuvo el privilegio de exponer esta muestra (etiquetada por el mismo Hall) en el Third Internationa1 Symposium on Experimental Petrology and Geochemistry en 1990, con el que se celebraba el bicentenario de los primeros trabajos experimentales de Hall.

1799: Fallece Black a los 71 años.

TRASFONDO HISTÓRICO.

Después del Tratado de la Unión en 1707, el Parlamento escocés dejó Edimburgo. Sin embargo, el Tratado conservó la ley, la iglesia y las universidades en Escocia, razón por la cual destacaron durante toda la vida de Hutton abogados, clérigos y profesores. Al morir la Reina Anne, los únicos descendientes vivos de Charles I eran católicos. Para encontrar un sucesor protestante, el gobierno *Whig* retornó al Elector de Hanover, cuya abuela era hija de James IV. El Elector fue invitado a Londres en 1714 como Rey George I, aunque desconocía totalmente la lengua y la cultura de sus nuevos dominios.

Escocia fue obligada a aceptar la Sucesión Hanoveriana, pero muchos creían que tenía el derecho a elegir su propio rey, y se produjo el fallido Levantamiento Jacobino de 1715-1716, y 1719. Para someter las Highlands, en 1725 el general Wade inició la construcción de una red de carreteras militares. La dificultad de viajar en aquellos días no es apreciada por los que niegan la importancia de Hutton como geólogo de campo: Hutton viajó a pie, a caballo o en carruaje desde el Canal de la Mancha hasta Caithness.

Un cuarto Levantamiento Jacobino, más serio, tuvo lugar en 1745-1746. El príncipe Charles Edward Stuart llegó a las West Highland, y en dos meses derrotó al general Cope en Prestonpans, y trasladó la corte al Holyrood Palace. Cuando Hutton y Clerk of Eldin visitaron Glen Tilt en 1785, su anfitrión era el cuarto Duque de Athol, nieto del teniente-general del príncipe Charles.

Benjamin Franklin llegó a Francia el 4 de diciembre de 1776 para negociar una alianza Franco-Americana. Tras el rendimiento de Burgoyne en Saratoga el 17 de octubre de 1777, Lord North intentó salvar el Imperio Británico haciendo una oferta conciliadora al Congreso americano. El documento completo describe los pasos que culminaron en la regata de los buques franceses y británicos cruzando el Atlántico para traer las propuestas de los gobiernos respectivos ante el Congreso americano.

Lord North envió en Comisión de Paz al Conde de Carlisle en un desesperado intento de persuadir al Congreso de que aceptara su propuesta. Adam Ferguson, como Secretario de la Comisión, cruzó el Atlántico en compañía de Lord Cornwallis, recién designado segundo comandante en jefe de las fuerzas británicas en América.

La primera vez que se enfrentaron las fuerzas británicas y francesas durante la Guerra de la Independencia fue en una decisiva batalla naval en julio de 1778, en la costa de Brest (Ushant). El Almirante Keppel, Comandante en Jefe británico, fue sometido a un consejo de guerra con el cargo de mala conducta y negligencia en el deber. Éstas eran unas ofensas capitales: Byng, el anterior Almirante, había sido fusilado por esta acusación.

El consejo de guerra comenzó en 7 de enero de 1779 y duró cinco semanas. Keppel, defendido con gran habilidad por Tom Erskine, fue absuelto. Testificaron todos los capitanes de la flota, y los informes fueron leídos y discutidos con sumo interés en Edimburgo. Ninguna batalla naval había estado documentada con tanto rigor, y fue el estudio de estos informes lo que hizo que John Clerk of Eldin se interesara por la táctica naval. Éste es el motivo de que la actividad geológica de Hutton y Clerk fuese más productiva durante la década de paz, entre 1783 y 1793.

En 1781, el Almirante De Grasse sorprendió a la flota británica completa en Chesapeake. Con él viajaba el recién nombrado Ministro Plenipotenciario francés para Estados Unidos. Cornwallis estaba a su vez defendiendo Yorktown, cerca de la desembocadura de Chesapeake Bay, e ignoraba por completo que Washington estaba preparándose para asediarle y que De Grasse llegaría pronto con las tropas francesas, con su artillería y suministros, apoyados por 28 buques de guerra. La llegada a Londres de las noticias sobre la rendición de Cornwallis, supuso el fin del Gobierno de Lord North, y los *Tories* fueron destituidos de todos los puestos gubernamentales. Adam Ferguson conocía a Cornwallis, y las noticias de la rendición en Yorktown fueron recibidas con suma atención en el círculo de amistades de Hutton en Edimburgo.

Los principios sobre táctica naval de Clerk of Eldin fueron empleados en 1782 por el Almirante Rodney en la batalla cerca de las islas denominadas Santas, entre Guadalupe y Dominica. Rodney destruyó la flota francesa e hizo prisionero al Almirante De Grasse. Con su dominio marítimo, Inglaterra ganó uno de los pocos puntos que le permitieron la negociación que culminó con el Tratado de París el 3 de septiembre de 1783, firmado unos dos meses después de que se celebrara la primera sesión en la Royal Society de Edimburgo.

Louis XVI fue guillotinado el 21 de enero de 1793, y 11 días más tarde el gobierno revolucionario francés declaró la guerra a Inglaterra. Si exceptuamos el período entre octubre de 1801 y mayo de 1803, los dos países estuvieron enfrentados durante casi 22 años. Románticos como Wordsworth y Coleridge, dieron la bienvenida a la Revolución. Sim-

patizaron con los americanos en su lucha contra lo que percibían como un gobierno tiránico, y apoyaron la causa de la libertad con naturalidad. De hecho, sólo cuando el ejército francés invadió Suiza, Wordsworth y Coleridge se sintieron consternados.

En Edimburgo, las autoridades trataron severamente a algunos que parecían mostrar simpatías por la Revolución Francesa, e incluso con la idea del sufragio universal. Los revisionistas, juzgando a Hutton sobre la base de sus referencias teológicas, no pueden apreciar completamente la situación a la que se llega cuando no existe una libertad de palabra como inocentemente pensamos que había. En *The Decline and Fall of the Roman Empire*, de Edward Gibbon, contemporáneo de Hutton, usó la ironía 'con consumada arte y felicidad' porque 'un ataque a la Cristiandad conduciría a un escritor hacia la prosecución y penalidades bajo el estatuto del reino'. En los años 1690, el Rector y la mitad de los profesores de la Universidad de Edimburgo fueron destituidos por negarse a suscribir todas las cláusulas de la Confesión de Fe de Westminster. En los años 1950, Profesores de la Universidad de California perdieron sus trabajos por negarse a firmar un Juramento; como dijo S.E. Morison, 'Nadie que no haya vivido [durante la era del senador McCarthy] podrá creer lo que el ruido y la furia consiguieron arreglar', y lo mismo ocurrió en el Edimburgo de Hutton.

ENTORNO FÍSICO

El castillo de Edimburgo está construido sobre una chimenea basáltica de un volcán del Carbonífero Inferior destruido hace tiempo por la erosión. El cerro donde está el castillo permanece en pié debido a que es más resistente que las rocas sedimentarias del entorno, que buzan ligeramente hacia el este. Durante la Era Glacial, un manto de hielo se desplazó hacia el este cruzando el área de Edimburgo, y el cerro protegió las rocas sedimentarias a sotavento. Esto explica, a lo largo de su dirección este, la larga cresta de High Street que va desde el castillo hasta Holyrood Palace. Esta protuberancia está acentuada por una hondonada, excavada por el hielo, que actualmente está ocupada por los Jardines de Princes Street y el Mercado. Inicialmente, esta cresta se utilizó como lugar defensivo.

Fig. 3. Castillo de Edimburgo.

Se ha estimado que la población de Edimburgo creció de unos 31.000 habitantes en 1755 a 67.000 en 1800. La Old Town, protegida por la City Wall, estaba limitada a la cresta, y la población vivía muy condensada. Cuando Hutton era ya adulto, la ciudad se extendió fuera de su cerco defensivo, y es notable el contraste entre el estrecho recinto de la Old Town y las elegantes construcciones de Robert Adam en la New Town. En 1772 se terminó el North Bridge, permitiendo la expansión hacia el norte de los límites medievales de la ciudad. David Hume fue uno de los primeros que construyeron en la New Town, y fue allí donde estuvo Franklin como invitado.

HITOS EN LA CARRERA DE HUTTON

1726-1747. Edimburgo

James Hutton nació en Edimburgo el 3 de junio de 1726. Éste fue el año en que el Dr. Beringer publicó las ilustraciones de lo que él creía eran fósiles auténticos, pero que de hecho habían sido fabricados por sus falsos amigos. La ciencia de la Geología se encontraba todavía en un estado primitivo, y se creía que la Tierra tenía sólo 6.000 años de antigüedad.

Hutton ingresó en la Universidad como estudiante de humanidades en noviembre de 1740, pero pronto desarrolló un interés perseverante por la química, y siendo aún estudiante, junto con su amigo James Davie experimentaron con la producción de sal de amoniaco a partir del hollín de la ciudad. Más tarde estos experimentos fueron la base de un negocio químico muy rentable.

Sus años como estudiante incluyeron el Levantamiento de 1745, un período excitante en el que Edimburgo fue ocupado por el ejército jacobino. Los ministros de la iglesia y los profesores de la universidad abandonaron sus ocupaciones como resistencia contra el príncipe Charles. El profesor Maclaurin, por el que Hutton sentía admiración, organizó la defensa de la ciudad. Maclaurin, profesor brillante y popular, enseñaba con autoridad no sólo como matemático destacado, sino como amigo y divulgador de Newton.

Hutton vería más tarde, en todo lo que le rodeaba, la evidencia de lo que él creía era 'la necesaria decadencia y destrucción de las rocas'. Pero también vio que la mayoría de las rocas son en sí mismas productos consolidados a partir de la destrucción de otras rocas más antiguas. Y llegó a la conclusión de que igual que la sangre circula en el microcosmos (el tema de su tesis en medicina), la materia circula en el macrocosmos. Y escribió:

> 'Podemos ver la circulación de la materia de este globo, y una hermosa economía en los trabajos de la naturaleza. Esta tierra, como el cuerpo de un animal, es desgastado al mismo tiempo que se repara. Posee un estado de crecimiento y aumento, y otro en el que existe disminución y decadencia. Este mundo es destruido en una parte, pero renovado en otra, y las operaciones

por las que este mundo se renueva así constantemente, son tan evidentes al ojo del científico como aquéllas por las que necesariamente se destruye'[8].

Hutton debió haber estado familiarizado con textos similares de Hume y de Maclaurin. Aunque desconocemos el contenido de las clases que Hutton recibió de éste último, su obra *Account of Sir Isaac Newton s Philosophical Discoveries*, contiene ciertos paralelismos con la teoría de Hutton, y puede haber sembrado la semilla geológica que posteriormente florecería en su mente.

Fig. 4. El autor del presente artículo sobre la inconformidad de Siccar Point.

La Biblia relata que Dios contempló la Tierra 'y vio que era buena'; Hutton y algunos otros científicos, incluso en nuestros días, han llegado a la conclusión de que (en palabras de Hutton) 'el globo de esta tierra evidentemente está hecho para el hombre'; la alternativa era difícilmente posible hace 200 años.

1747-1750: París, Leiden, Londres y Edimburgo

Hutton permaneció durante los años 1747-1749 estudiando química y anatomía en París, y luego retornó a Edimburgo en el verano de 1750. Puesto que Adam Smith impartió sus conferencias ante una masiva asistencia en la capital escocesa en 1748-1751, identificamos los años 1750-1751 como el primer período en que Hutton y Smith pudieron haberse conocido. Hume recibió clases particulares en su casa familiar de Berwickshire desde 1749 a 1751, pero ya era amigo de Smith y debió llegar a Edimburgo para asistir a las conferencias de éste.

1750-1752: Establecimiento en Berwickshire

Al heredar una propiedad agrícola en Berwickshire, Hutton 'decidió dedicarse por sí mismo a la agricultura'. Su determinación fue confirmada tras su encuentro con Sir John Hall of Dunglass (padre de Sir James Hall), un caballero 'de ingenio y gusto por la ciencia, y también muy versado en la gestión de asuntos rurales'.

Fig. 5. Arthur's Seat. Volcán del Carbonífero Inferior en las cercanías de Edimburgo, bien conocido por Hutton y sus amigos.

El hermano mayor de David Hume, John Hume, que vivía en Ninewells, y Henry Home, en Kames, fueron de los primeros en introducir en Escocia métodos modernos agrícolas. Ellos se conocían mutuamente, y es bastante probable que Hutton les visitase como vecino, con quienes tenía mucho en común y de quienes obtendría ayuda y asesoramiento. Dunglass está en la carretera principal a Edimburgo, a menos de nueve millas de la finca de Hutton en Slighhouses. Ninewells está a poco más de tres millas de Slighhouses, mientras que Kames está a menos de diez.

Los cambios entre 1751-1752 fueron profundos: Smith fue designado para la Cátedra de Lógica en Glasgow; el hermano mayor de David Hume se casó; y David se trasladó a Edimburgo, donde fue elegido uno de los Secretarios de la restablecida Philosophical Society, fundada originalmente por Maclaurin. En 1752 Hume fue nombrado Conservador de la Biblioteca de Historia de la Abogacía, una posición que le permitió el acceso a los libros que necesitaba. Smith se trasladó a la Cátedra de Filosofía Moral en Glasgow. Robertson se convirtió en líder del Partido Moderado en la Asamblea General, una posición que ocupó con distinción hasta 1780; Black se trasladó a la Universidad de Edimburgo, y Hutton se fue a Norfolk.

1752-1754: Hutton en Inglaterra

Hutton nunca estuvo dispuesto a hacer las cosas a medias, por lo que determinó estudiar la economía rural en la escuela que en aquella época estaba reconocida como "la mejor", y en 1752 salió para Norfolk. Mientras tanto, hizo muchos viajes a pie en diferentes partes de Inglaterra, y comenzó a hacer esas observaciones que más tarde le conducirían a formular su *Theory of the Earth*. Retornó a Berwickshire a finales del verano de 1754.

---

(8) Theory of the Earth *(1795), vol. I, p. 562.*

Fig. 6. Siccar Point. Vista clásica de la inconformidad: materiales devónicos sobre silúricos.

1754-1767: Las fincas de Berwickshire

Aunque parece que Hutton se había dedicado en esos años principalmente a hacer mejoras en sus fincas de Berwickshire, reflexionó sobre el significado de las observaciones geológicas que había hecho en sus viajes. Además, sus dos fincas están sobre terrenos de gran contraste, y es poco probable que un hecho como éste se le escapase a su observación. Playfair pensaba que algunas ideas de Hutton comenzaron a cuajar hacia 1760 para formar su teoría.

Black obtuvo el grado de doctor en medicina en Edimburgo en 1754, pero es bastante improbable que él y Hutton entablaran amistad antes de 1766, cuando Black regresó a la capital escocesa como profesor de química. Durante la Guerra de los Siete Años (1756-1763), Hume estaba con frecuencia en Londres, y luego sería Secretario de la Embajada en París (1763-1766). Smith acompañó al Duque de Buccleuch al Continente en 1764. Hume regresó a Ninewells en septiembre de 1766. Aunque esto fue sólo durante unas pocas semanas, hizo posible la oportunidad para que Hutton y Hume se conocieran.

En 1762, John Clerk of Eldin compró una pequeña mina de carbón. Él no era un hombre adinerado: sus finanzas eran una fuente constante de preocupación, y le encontramos reconociendo sus deudas a 'nuestro amigo más benevolente e ilustre Doctor Hutton'. Clerk tuvo que dirigir los trabajos del yacimiento por sí mismo, una ocupación que le proporcionó un conocimiento práctico sobre las rocas sedimentarias que sin duda le fue provechoso a Hutton.

En 1764, Hutton hizo su viaje geológico al norte de Escocia acompañado por George Clerk-Maxwell, el hermano mayor de Clerk of Eldin.

En 1765, Hutton y Davie entraron en una sociedad regular para la explotación comercial de la sal de amoniaco.

1767: Retorno a Edimburgo

Hutton regresó a Edimburgo en 1767. Playfair nos cuenta que esto permitió a Hutton dedicarse íntegramente a sus actividades geológicas, y disfrutar de 'la compañía de sus amigos intelectuales, entre quienes estaban el Dr. Black, Mr. Russel, profesor de Filosofía Natural, el profesor Adam Ferguson, Sir George Clerk, Mr. Clerk of Elden [sic], el Dr. James Lind, más tarde de Windsor, y varios otros'.

Fig. 7. Siccar Point. Brechas sedimentarias superpuestas a materiales silúricos casi verticales.

Desde 1767 a 1774, Hutton fue miembro activo del Comité de Dirección para el Forth & Clyde Canal. Entre los años 1772 y 1783 contribuyó con varios artículos a la Philosophical Society de Edimburgo. En uno de estos, leído ante la Society en 1778, Hutton relata que Ferguson había sugerido el proyecto en 1776, y 'llevó' a Black y a Hutton al lugar donde tenían que hacerse las observaciones. Sabemos, por tanto, que hacia 1776, Hutton había estado en el campo con George Clerk-Maxwell, Watt, Ferguson y Black.

Hume regresó de Londres en 1769, y Franklin fue invitado suyo en 1771. Hutton pudo haber asistido a una de las muchas cenas dadas durante la visita de Franklin. Si Hutton y Hume se conocieron, probablemente esto ocurrió entre 1769 y la muerte de Hume en 1776. Quizás los contactos de Clerk y Adam proporcionaron la ocasión. La familia de Robert Adam vivía en Edimburgo, y éste y Hume eran buenos amigos (Adam diseñó la tumba de Hume); además, John Clerk of Eldin era cuñado y amigo de Robert Adam.

Adam Smith se trasladó a Edimburgo para su puesto de Inspector de Aduanas en 1778. Su casa estaba a cinco minutos de camino desde la casa de Hutton en St. John's Hill. Quizás Smith y Hutton se conocieron antes, pero fue durante los años desde 1778 hasta la muerte de Smith en 1790 que Black y Hutton le conocieron bien, y al final fueron sus albaceas testamentarios.

Robison regresó de Rusia en 1774 para hacerse cargo de su cátedra de Filosofía Natural. Probablemente Hutton le habría conocido a través de Black y Ferguson. El mismo año, Watt, un viejo amigo de Robison, acompañó a Boulton en Birmingham, donde una de las primeros actos de Watt fue invitar a Hutton a acompañarle en una 'excursión' a las minas de sal de Cheshire; invitación que Hutton aceptó con rapidez.

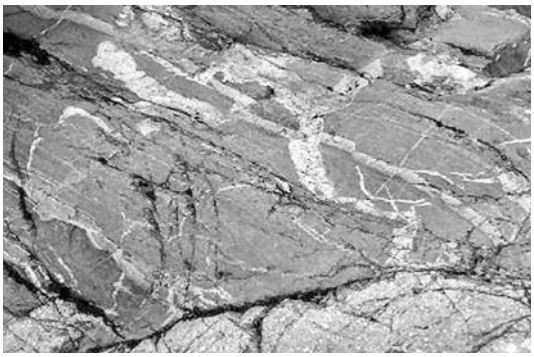

Fig. 8. Venas de granito en Glen Tilt.

Notemos finalmente que Hutton logró sus éxitos geológicos durante los diez años de paz, 1783-1793, acompañado primero por John Clerk of Eldin y John Clerk, Jr., y luego por Playfair y Hall.

El Oyster Club

El eminente geólogo francés, Barthélémy Faujas de Saint Fond, visitó Edimburgo en octubre de 1784, menos de seis meses antes de que la fundamental *Theory of the Earth* de Hutton fuera presentada en la Royal Society. Faujas disfrutó conversando con Hutton, este 'modesto filósofo' que, según Faujas, 'trabajaba afanosamente escribiendo una Teoría de la Tierra'. Faujas admite que encontró más interés en la compañía de Joseph Black, el 'ilustre químico', a quien visitó tanto como le fue posible, y por quien sentía un gran respeto por su 'profundos conocimientos'. Faujas se entretenía con el ingenio novedoso de Adam Smith, informándose después que el castillo de Edimburgo estaba construido sobre un material volcánico, aunque confundió algunas de las grauvacas y pizarras de las Southem Uplands con rocas volcánicas.

Estos tres íntimos amigos, Adam Smith, Joseph Black y James Hutton, fundaron un club conocido como el Oyster Club, que se reunía semanalmente y era la personificación de lo mejor de la Ilustración escocesa. Entre los miembros regulares estaban Henry Mackenzie, Dugald Stewart, John Playfair, Sir James Hall, Robert Adam y John Clerk of Eldin. Playfair describió cómo 'en torno a ellos, pronto se formó un grupo de aquéllos que sabían cómo valorar la conversación familiar y social de estos hombres ilustrados'. Como Faujas conocía a los tres fundadores, presumiblemente asistió al Oyster Club durante su visita a Edimburgo.

El Dr. David Mackie ha fechado el famoso retrato de Hutton realizado por Sir Henry Raeburn hacia 1790. Al contemplarlo, nos recuerda que Hutton, durante sus últimos años, aunque estuvo mucho tiempo enfermo y lleno de dolores, escribió de una forma prodigiosa, sobre filosofía, física, agricultura y su *Theory of the Earth.* Adam Smith murió en 1790, James Hutton en 1797 y Joseph Black en 1799.

EPÍLOGO

Con todo derecho, James Hutton está considerado como el fundador de la geología moderna, y se ha escrito mucho con relación a esta afirmación y su implicación. Sería un error pensar en él simplemente como un geólogo. Vivió verdaderamente en una comunidad notable de hombres sumamente inteligentes, muchos de ellos implicados en materias de importancia nacional e incluso internacional. Fueron pensadores atrevidos y originales, que abarcaron un amplio espectro de temas y de experiencias personales. Además, todos estaban 'igualmente dotados para hablar y para escuchar'.

Hutton, con su única contribución al conocimiento de la historia de nuestro planeta, fue casi el centro de esta comunidad, no sólo en virtud de su vida, sino gracias a su personalidad generosa y afectuosa, por su amistad con algunos de los hombres más brillantes de la época. Si pudiéramos reproducir el ambiente intelectual que hizo posible a Hutton y a sus amigos, encontraríamos algo de más valor que la piedra filosofal.

PENSAMIENTO A MODO DE CONCLUSIÓN

"¡Qué polvareda de leones extintos duermen pacíficamente por todas partes a nuestros pies! Dicen los geólogos que el suelo de este mundo está hecho del polvo de la vida"[9].

Thomas Carlyle

BIBLIOGRAFÍA

Dean, D.R. (1992). *James Hutton and the History of Geology.* Cornell University Press, Ithaca-Londres.

Dean, D.R. (ed.) (1997). *James Hutton in the Field and in the Study. A bicentenary tribute to the father of modern geology*. Scholars' Facsimiles & Reprints, Delmar (N.Y.), vol. 505.

McIntyre, D.B. (1997). James Hutton's Edinburgh: the historical, social and political background. *Earth Sci. Hist*., 16(2), 100-157.

McIntyre, D.B. y McKirdy, A. (1997). *James Hutton: The Founder of Modern Geology*. Stationery Office, Edimburgo (2ª ed. en National Museums of Scotland, Edimburgo, 2001). ■

(9) Carlyle, T. (1898). Historical sketches of notable person and events in the reigns of James I and Charles I. *Chapman & Hall, Londres (ed. 1902), p. 70.*