

EL DILUVIO UNIVERSAL BÍBLICO Y LA EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES BIOLÓGICAS

Leandro Sequeiros*

Hace unos años, quien escribe estas reflexiones participaba en un curso en la *Universidad de los Mayores de 55 años* en un centro universitario de Andalucía. Me habían pedido que hablase sobre la evolución de las especies. Como es natural, tuve que hacer alusión al Diluvio Universal, como argumento esgrimido durante siglos para explicar sin traumas la desaparición de muchas especies. Como allí manifesté inequívocamente mi reticencia a aceptar el hecho "científico" del Diluvio, se produjeron algunas intervenciones airadas por parte de algunos de los asistentes. Uno de ellos, al terminar la conferencia, acudió al director del curso y le expresó su disconformidad porque hubieran invitado como conferenciante "a un ateo". Éste no pudo disimular la sonrisa complaciente y le contestó: "Pues el conferenciante es jesuita", quedando muy sorprendida la persona que se escandalizó.

Esta anécdota, verídica al haber sido obtenida de primera mano, muestra que en nuestra sociedad está aún muy arraigada la idea de que el Diluvio Universal fue un hecho histórico incuestionable, científicamente comprobado. Y los que así piensan no sólo son devotos Testigos de Jehová o algunos cristianos con poca formación. Recientemente ha sido publicado un libro por parte de dos geólogos de solvencia reconocida que defienden su historicidad¹. ¿Qué pasa con la idea del Diluvio Universal? ¿Por qué está tan fuertemente arraigada en la conciencia colectiva de las culturas occidentales?

La hipótesis que aquí pretendemos justificar es que la idea del Diluvio Universal fue una solución satisfactoria a un problema científico-religioso-moral que se plantea desde finales del siglo XVIII. En esta época, los naturalistas católicos y protestantes habían encontrado pruebas inequívocas de que en el pasado habían existido seres vivos que ahora no tenían representantes actuales. Se habían extinguido para siempre. Y esto les atrajo las sospechas de la institución eclesiástica cuando no la exigencia de retractación e incluso la condena.

* Profesor de Filosofía de la Naturaleza. Facultad de Teología de Granada. lsequeiros@probesi.org

¹ Cf. RYAN, W. - PITMAN, W., *El Diluvio Universal. Nuevos descubrimientos científicos de un acontecimiento que cambió la historia*. Temas de Debate, Barcelona, 1999, 351 pp. Un planteamiento periodístico se encuentra en: GRACIA, F. - MUNILLA, G., "La Biblia a través de la arqueología". *Chío, el pasado presente*, Madrid, año 2, 13 (2002) 24-33. La portada de ese número muestra este titular: "Pero... ¿hubo un Diluvio Universal? Los arqueólogos cuestionan la Biblia".

En el lenguaje común de la calle es frecuente oír expresiones de claro signo diluvista que están fuertemente incrustadas en la mente humana. Tales son, por ejemplo, la expresión “animal *antediluviano*” para hablar de seres vivos muy antiguos. Esto remite a un pensamiento muy asumido que es necesario poner en crisis. El caso del Diluvio Universal no es el único ejemplo de conflicto entre la ciencia y la religión². Han existido muchos a lo largo de la historia del pensamiento occidental. Las iglesias se han mostrado con más frecuencia de lo deseado reticentes ante las innovaciones científicas que pudieran poner en cuestión la formulación de algunos de los “dogmas”. El proceso a Galileo es paradigmático en este sentido.

Pero en el caso que ahora exponemos, la historia del pensamiento biológico, geológico y paleontológico³ ha mostrado que la aceptación del hecho de la *extinción* de las especies debida a causas naturales tuvo muchas resistencias por parte de los naturalistas hasta bien entrada la época ilustrada. Hasta esa época éstos se preguntaban: ¿cómo armonizar este hecho con los datos bíblicos de que Dios había creado al principio de los tiempos los animales y plantas y “vio Dios que todo era bueno”?; ¿es que Dios creó los seres vivos y luego habían “fracasado” biológicamente?; ¿cómo un Dios bueno y providente pudo crear especies biológicas destinadas al fracaso?⁴. Como puede comprobarse, late por debajo un problema teológico que en su tiempo tenía difícil respuesta desde los supuestos culturales y bíblicos.

Algún lector de este trabajo puede pensar que la presente reflexión es puramente académica y que no tiene relación con los problemas pastorales de nuestra sociedad. La opinión del que esto escribe –compartida hoy por otros muchos– es que, en una cultura científica y con frecuencia excesivamente científicista como la nuestra, la fe en la ciencia puede hacer tambalear la frágil fe de muchos creyentes que se sienten en la alternativa de elegir entre dos verdades aparentemente contradictorias: la científica y la religiosa⁵. Por ello, todo intento

² Es clásico el polémico libro de DAMPIER, W. C., *Historia de la ciencia y sus relaciones con la filosofía y la religión*. Tecnos, Madrid, 1986, 570 pp.

³ Muchos datos han sido presentados en: SEQUEIROS, L., *La extinción de las especies biológicas. Construcción de un paradigma científico*. Monografías de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Zaragoza, Zaragoza, 2002, n. 21, 85 pp.

⁴ Hemos desarrollado ampliamente estos temas en: SEQUEIROS, L., *La extinción de las especies biológicas. Problemática filosófica y teológica*. Memoria de Licenciatura en Teología. Facultad de Teología de Granada, Granada, 2000, 331 pp. (inérito).

⁵ Aunque sea aquí un tema marginal, recomendamos la lectura de uno de los últimos libros del recientemente fallecido Stephen Jay Gould: GOULD, S. J., *Ciencia versus religión: un falso conflicto*. Crítica, Barcelona, 2000, 230 pp. Una reflexión interesante sobre el mismo: EL PAÍS, BABELIA, 20 de mayo de 2000, p. 17. Siguen estando vigentes sorprendentemente las consideraciones de Galileo Galilei de 1615, *Carta a Cristina de Lorena, Gran Duquesa de Toscana*. Alianza Universidad, Madrid, 1987, n. 489, pp. 63-99.

de aproximarse interdisciplinariamente como científico y como teólogo creyente a los puntos calientes "conflictivos" con el deseo de establecer un diálogo constructivo, se presenta hoy como una necesidad pastoral en un mundo secular.

1. Algunos datos aportados por los científicos sobre la extinción de las especies biológicas

La historia reciente de la biosfera muestra que en los últimos siglos se ha registrado una extinción creciente de las especies⁶ de animales y plantas. La realidad de la brutal extinción actual de especies es mucho más dura y peligrosa. La Cumbre de Johannesburgo (agosto-septiembre de 2002) ha hecho especial hincapié en que uno de los cinco graves problemas que condicionan el futuro de la humanidad es el de la pérdida de la biodiversidad. Pero, como veremos, fueron muy escasos los ecos que estos problemas tuvieron en el mundo filosófico y teológico. Hasta el momento, se han considerado más como problemas de los ecologistas que de los humanistas, filósofos, políticos y teólogos.

"Un informe de ADENA alerta sobre el riesgo de extinción de diez especies endémicas en la UE". Este titular, leído en la prensa diaria en enero de 2000⁷, nos pone en guardia sobre el problema actual de la biosfera: la situación de peligro de extinción de muchas especies animales y vegetales así como la alarma ante la posibilidad de desaparición de otras muchas debido, sobre todo, a la presión humana.

La cultura científica actual llama insistentemente la atención sobre el problema de la pérdida de biodiversidad⁸ en un mundo de densidad poblacional

⁶ Desde la especie tipológica de Linneo hasta hoy, pasando por Ch. R. Darwin, la palabra y el concepto ha evolucionado mucho. Aunque no es objeto de este trabajo, puede consultarse: GIORDAN, A. - HOST, V. - TESTI, D. - GAGLIARDI, R., *Conceptos de Biología*. 2 vol. Edit. Labor-MEC. Barcelona, 1988; GONZÁLEZ DONOSO, J. M. - SEQUEIROS, L., "Los ritmos evolutivos y su problemática biocronológica". En: AGUIRRE, E., *Paleontología. Nuevas Tendencias*. CSIC, Madrid, 1989, pp. 109-120; AYALA, F. J., *La teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la genética*. Temas de Hoy, Madrid, 1999, 215 pp.

⁷ Estas especies son: el zapatito de dama (una orquídea), la mariposa de los pantanos, el mejillón de agua dulce, el salmón atlántico, una codorniz, la tortuga boba, la marsopa común, la foca monje, el lince ibérico y el oso pardo (cf. EL PAÍS, viernes 28 de enero de 2000, p. 32).

⁸ El concepto de biodiversidad ha cobrado una gran importancia desde la Cumbre de Río (1992), prolongándose hasta la Cumbre de Johannesburgo (2002). Sobre ella pueden consultarse: MARTÍNEZ, J. G., "La evolución y la conservación de la biodiversidad". En: SOLER, M. (ed.), *Evolución, la base de la biología*, Proyecto Sur de Ediciones, S.L., Granada, 2002, pp. 407-416. También, una tesis doctoral reciente de la Universidad de Granada: SALINAS, I. S., *El concepto de biodiversidad: un nuevo contenido de ecología en educación secundaria*. Tesis Doctoral Universidad de Granada (inédita). Depart. de Didáctica de las Ciencias Experimentales, 27 febrero 2002.

humana creciente. De 500 millones de humanos que vivían en el planeta hacia el año 1600, se pasó a 1.000 millones en 1800⁹. En 1940 la población mundial llegó a 3.000 millones y en octubre de 1999 se dobló esta cantidad: ya somos más de 6.000 millones. En los próximos 50 años volverá a duplicarse. Este hecho hace que la presión sobre la biosfera haya crecido desmesuradamente en estos años provocando una grave crisis de biodiversidad.

Hoy hay 4.000 especies en peligro de extinción. El 25% de las especies actuales se encontrarán en peligro de extinción en el próximo cuarto de siglo (hacia el 2025). De todas las épocas, la mayor velocidad de extinción se localiza entre 1850 y la actualidad. Hay hábitats tropicales especialmente vulnerables hoy: en Costa de Marfil, Etiopía, Filipinas y Madagascar se ha perdido el 79% de la biodiversidad. Pero en Vietnam se ha llegado a perder el 80% y en Birmania, el 71%.

Como consecuencia de todo lo dicho aquí, se deduce que el planeta Tierra sufre un grave problema de extinción de especies biológicas que incide (o incidirá) decisivamente en el futuro del equilibrio físico-natural de la biosfera. Algunos indican que la crisis climática actual¹⁰ (con fenómenos imprevistos, como tornados, sequías, etc.) podría obedecer al cambio climático producido por el desajuste provocado por la acción humana sobre la biosfera. Hoy hay una conciencia creciente de lo que supone la pérdida de la biodiversidad. Esta conciencia de la *extinción* es relativamente reciente y se ha “construido” con dificultad a lo largo de la historia del pensamiento biológico.

2. La extinción de las especies en la tradición bíblica

Los historiadores de las ciencias de la Vida y de la Tierra no dudan en resaltar que las ideas bíblicas sobre el Diluvio Universal pertenecen ya al inconsciente colectivo de la humanidad y han determinado decisivamente las concepciones naturales, sociales, morales y religiosas de las culturas occidentales de los filósofos naturales y de los científicos. Posiblemente es una de las representaciones no científicas del mundo que más han retardado la construcción racional y científica de los procesos naturales del planeta¹¹.

⁹ Sobre la problemática de la población, ver: SEQUEIROS, L., “El Primer Ensayo sobre la Población de Thomas R. Malthus (1798) dos siglos más tarde: ¿hay un retorno al malthusianismo?”. *Proyección* 190 (1998) 187-200.

¹⁰ Sobre estas cuestiones, ver: SEQUEIROS, L., “De la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992) al fracaso de la Conferencia de Kioto: claves para comprender mejor los problemas ambientales del planeta”. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, AEPECT 6(1) (1998) 3-12.

¹¹ Cf. CAPEL, H., *La física sagrada. Creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la Geomorfología española*. Ediciones del Serbal, Barcelona, 1985, 223 pp.

El planteamiento que podríamos llamar "científico" de la extinción de las especies no está presente en los textos que nos han llegado procedentes de las tradiciones míticas antiguas. Sin embargo, en las antiguas culturas mediterráneas circulaba desde antiguo la leyenda de que los mares habían ocupado lo que ahora es tierra firme. Ello pudo dar lugar a las tradiciones sobre antiguas inundaciones generales (los primitivos "Diluvios"). La narración bíblica del Diluvio (uno de los imaginarios que más han influido en las interpretaciones medievales, renacentistas y barrocas de la geología y de la extinción), pudo tener su origen en la epopeya babilónica de Gilgamesh¹².

La tradición bíblica ha tenido un gran peso en el desarrollo de las ideas sobre la extinción de las especies. Pero, ¿cuándo la humanidad se plantea de modo racional y crítico algún tipo de problema que hoy se pueda asimilar a la extinción biológica? Desde nuestro punto de vista, la filosofía griega no tenía aún capacidad epistemológica para plantearse el problema de la extinción en el sentido moderno que hoy se le da a este término. Sus conocimientos sobre la naturaleza se reducían a la descripción de los seres vivos. Por ello no nos extraña la ausencia casi total de textos que hablen sobre la posibilidad de que "desaparezca" un grupo amplio de organismos.

El Diluvio significa la apertura de la bóveda celeste (Gn 7,10s). De este modo, las aguas de arriba se mezclan con las de abajo, creando una nueva confusión que engendra muerte (Gn 7,18-24), contrarrestando la creación primera, en la que Dios sacó la vida de la faz de las aguas primitivas (Gn 1,1-12).

Estos textos expresan la reflexión religiosa de los israelitas a partir de su propia experiencia. La creencia en el Diluvio como castigo divino que tiene como consecuencia la extinción selectiva de todas las formas de vida que no habían estado incluidas en el Arca, está profundamente arraigada en la conciencia de las religiones antiguas del ámbito judío y mesopotámico. El mito del Diluvio castigador ha tenido un gran influjo en el desarrollo de las ideas occidentales sobre la geología y, en concreto, sobre las ideas en torno a la extinción de las especies.

Los autores que han tratado la historia de las ciencias de la vida y de las ciencias de la Tierra¹³, coinciden en afirmar que, durante más de veinte siglos, se

¹² Cf. SANDERS, N. K., *The Epic of Gilgamesh. An English Version with an Introduction*. Penguin Books, Ltd. London, 1976; ALBRITTON, JR., C. C., *Catastrophic Episodes in Earth History*. Chapman, Londres, 1989, p.1.

¹³ Cf. SEQUEIROS, L., "Teología y Ciencias Naturales. Las ideas sobre el Diluvio y la extinción de las especies biológicas hasta el siglo XVIII". *Archivo Teológico Granadino*, 63 (2000) 91-160.

impuso un solo pensamiento hegemónico entre los filósofos naturales de Occidente sobre la problemática de la evolución de las especies y la extinción biológica. Tal vez, usando la terminología kuhniana¹⁴, ni siquiera pueda denominarse “preparadigmas” a las opiniones dispersas que los autores mantienen¹⁵.

Pero, ¿cómo se ha ido construyendo social y culturalmente la imagen de la extinción? ¿Qué elementos científicos y extracientíficos están presentes en la emergencia de las ideas biológicas y geológicas sobre el hecho y las causas de la Extinción de las especies? ¿Hasta qué punto las concepciones teológicas sobre el Diluvio no han incidido excesivamente en la perpetuación de las ideas diluvistas? Los naturalistas y los filósofos naturales, así como los teólogos hasta el siglo XVIII interpretaron literalmente los textos del Diluvio. De modo que eliminar la idea del Diluvio de la ciencia supuso recorrer un camino muy accidentado, no exento de descalificaciones, errores y condenas.

3. La emergencia y consolidación de un paradigma científico diluvista.

Las ideas diluvistas son muy antiguas, pero hasta el siglo XVIII no forman parte del discurso de los filósofos naturales. En el marco de la cronología bíblica el Diluvio bíblico va a comenzar a tener importancia para explicar el fenómeno de los fósiles y también la aparente “extinción” de ciertos organismos (como los *cuernos de Ammon*¹⁶, los ammonites, que no tenían representantes actuales). Si se encontraban restos de organismos marinos en el interior de la tierra o en la cima de las montañas, era porque habían sido transportados por las aguas del Diluvio bíblico, que habían cubierto incluso las altas montañas. Desde este *paradigma emergente*, el *paradigma diluvista*, los fósiles y las rocas que los contenían habían sido formados por el Diluvio, por lo que no era necesario recurrir a la acción misteriosa de la *vis plastica* para explicarlos. El Diluvio se convertía

¹⁴ Se opta en este trabajo, desde el punto de vista epistemológico, por unos presupuestos cercanos a las tesis de KUHN, T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, 1962, 1975.

¹⁵ El concepto de “paradigma” kuhniano es difícil de definir. Tal vez sea éste uno de los puntos flacos de la propuesta de Kuhn. Margaret Marterman (en LAKATOS, I. - MUSGRAVE, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Gedisa, Barcelona, 1975, 325 pp.), reconoce un total de 22 definiciones de paradigma en *La estructura de las Revoluciones científicas*. El mismo Kuhn era consciente de la imprecisión del concepto. En *Segundos pensamientos sobre paradigmas* (publicado en castellano en 1978) aboga por sustituir ese concepto por la expresión “matriz disciplinar” como conjunto de generalizaciones simbólicas, modelos explicativos y ejemplos compartidos por una comunidad científica en su trabajo para describir una situación problemática del mundo natural o social.

¹⁶ Sobre la historia de la investigación sobre los *cuernos de Ammon*, ver: SEQUEIROS, L. y otros, “Historia del conocimiento de los Ammonites (moluscos fósiles) del Jurásico de España”. *Llull, Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, Zaragoza, vol. 20, 40 (1998) 517-545.

así en un "deus ex machina" que tenía gran poder explicativo para el origen biológico de los fósiles y de las extinciones de fauna, sin tener que contradecir por ello a la Biblia ni a la Teología de la creación de una obra perfecta salida de las manos de Dios sabio y todopoderoso.

Visto así, el *paradigma diluvista* marcaba un avance significativo (una auténtica *revolución científica*) con respecto a aquellas explicaciones que no veían en los fósiles más que meros *juegos de la naturaleza*. Al menos, durante cierto tiempo, el Diluvio, considerado como el único y el mayor de los acontecimientos catastróficos del pasado remoto, era suficiente para explicar muchas de las observaciones que se realizaban. Un conocimiento mejor de la naturaleza, reforzado por los fósiles, fue poniendo en evidencia a final del siglo XVIII las insuficiencias del paradigma diluvista. Pero aun así, muchos naturalistas siguieron viendo hasta finales del siglo XIX que el Diluvio era un acontecimiento geológico de gran importancia para explicar la extinción de las especies.

Tal vez, uno de los más eximios representantes de esta tendencia sea el jesuita Athanasius Kircher, del que hemos tratado en otro lugar¹⁷. En su *Arca de Noé* (publicada en 1673), suponiendo el carácter científico del Diluvio bíblico, desarrolla una amplia teoría sobre la geometría y construcción del Arca salvadora. Estas especulaciones estaban basadas en una exégesis del libro del Génesis antes que de deducciones obtenidas de la observación rigurosa de la Naturaleza. Debido a su base bíblica, aquellos ensayos otorgaban, como es lógico, un gran espacio al Diluvio universal, que estaba considerado como el acontecimiento más importante de la Historia de la Tierra después de la Creación. Con estos autores está situado el marco epistemológico, científico, filosófico y teológico del que podría denominarse el *paradigma diluvista*, que tuvo un gran impacto e influencia en la construcción de las primeras Teorías de la Tierra.

4. El "paradigma de la degeneración de la Tierra": las hipótesis de la "decadencia" del mundo como explicación científico-teológica de la extinción de las especies.

Desde la época de la filosofía clásica griega se han enfrentado dos poderosas concepciones del mundo (también los denominamos, con matices diferenciadores, dos poderosos sistemas culturales, dos poderosos imaginarios sociales, dos poderosos paradigmas): una de ellas es optimista y la otra es pe-

¹⁷ Cf. SEQUEIROS, L., "El Geocosmos teológico del jesuita Athanasius Kircher (1601-1680)". *Proyección* 199 (2000) 281-300; y más extensamente: SEQUEIROS, L., *El Geocosmos de Athanasius Kircher: un encuentro con la filosofía y la teología desde las ciencias de la naturaleza en el siglo XVII*, Discurso inaugural 2001-2002, Facultad de Teología, Granada, 2001, 115 pp.

simista. Ambas concepciones son totalizadoras de la realidad, y cooperan decisivamente en la construcción de los imaginarios simbólicos humanos. Estos inciden en las concepciones sobre el ser humano, la religión, el conocimiento y, por ello, la vida sobre la Tierra. Ambas concepciones están muy arraigadas en el mundo clásico. Pero fue el pensamiento cristiano quien las alimentó.

La visión cristiana tradicional del mundo es necesariamente optimista. Según la teología católica, si el mundo ha sido "diseñado" por el Creador para morada de los humanos, es natural que sea "bueno" (Gn 1,4.10.12.18.22.25.31), bello y apto para la vida humana. E incluso para algunos, como Leibniz, el mejor de los mundos posibles. La aceptación de un plan diseñado por el mismo Dios, de la teleología y de una visión optimista eran así aspectos generalmente entrelazados.

Pero ésta no era la única interpretación posible. Existía también junto a ella –y frente a ella– una visión teológica pesimista. Según esta concepción del mundo, la Tierra y la humanidad, salidas perfectas de las manos de Dios, estaban sometidas a una profunda decadencia o degradación. La entrada del pecado original destruyó el orden establecido por Dios y el mundo inició un camino descendente. La concepción pesimista, sobre todo, constituyó y constituye un paradigma global de interpretación del mundo que servirá de hilo conductor para explicar el fracaso de las especies biológicas, nacidas perfectas de las manos de Dios.

La visión pesimista del mundo está presente también en la filosofía oculta de muchos filósofos naturales del siglo XVII que consideran que, desde el pecado original, el género humano y toda la naturaleza creada han ido derivando hacia situaciones más decadentes y degeneradas. A finales de siglo, la tesis de la decadencia de la Tierra tras el Diluvio universal se formula de manera explícita y se postula como "verdad científica" experimentalmente comprobada. Para los autores que la defienden, la Tierra postdiluviana está sometida a un proceso de decadencia que le lleva lenta pero imparablemente a un estado de ruina.

Fue en Gran Bretaña y en Europa continental donde más claramente se elaboran, entre 1680 y 1710, las ideas que darán lugar a lo que aquí he dado en denominar al *paradigma de la degeneración de la Tierra*, debido a los efectos punitivos del Diluvio. Éste pasa a ser el inicio de un proceso irreversible de ruina y destrucción.

Ya se expresó con anterioridad que el debate sobre el Diluvio se convirtió en un problema científico de primera magnitud. Pero ahora se añade un fac-

tor más: el Diluvio es el inicio de un proceso irreversible de decadencia, ruina y destrucción de la Tierra debido a los pecados cometidos por los hombres que se derraman a la Creación entera. Ciencia y teología se alían para ofrecer explicaciones coherentes del mundo. Desde este punto de vista, la desaparición de especies biológicas (tal como atestiguan los fósiles) no es sólo un proceso ligado al Diluvio universal. A esta concepción se añade la creencia de que la decadencia y degeneración de toda la naturaleza conduce también a que determinados animales y plantas sean víctimas del proceso de destrucción paulatina del mundo.

De este modo, se salva uno de los problemas que algunos naturalistas observaban: la desaparición de especies en épocas postdiluvianas, como sucederá con el descubrimiento de los restos de grandes mamuts¹⁸. En Gran Bretaña, el deseo de conciliar la Biblia y las nuevas teorías sobre la Tierra originadas por la revolución científica, dio lugar en las últimas décadas del siglo XVII a varias interpretaciones "racionales" del relato bíblico, las cuales tuvieron una gran trascendencia en la Europa del siglo XVIII.

5. Los filósofos, los científicos y los teólogos naturales de la decadencia

En Inglaterra y en Europa, las ideas de la *degradación, decadencia y ruina* del mundo tras el Diluvio estuvieron presentes en los trabajos de los *filósofos naturales*¹⁹ (sobre todo, estudiosos de los fósiles, considerados ahora vestigios de la ruina) que proyectaron sus ideas teológicas sobre el estudio de la naturaleza.

Una de las síntesis pesimistas más influyentes es obra del clérigo Thomas Burnet²⁰, que escribe en latín su *Telluris Theoria Sacra (Teoría Sagrada de la Tierra)*, publicada en 1681, cuyo título ya es revelador. En ella describe (y expresa en una conocida lámina que ya se ha hecho clásica), un cosmos presidido por el Pantocrator, alrededor del cual se organizan varias etapas del mundo.

En especial, las ideas de Burnet y, sobre todo, las de Woodward tuvieron

¹⁸ Cf. COHEN, C., *Le destin du Mammouth*. Seuil, París, 1994, 348 pp.

¹⁹ Los filósofos que se dedicaban al conocimiento de la realidad material fueron llamados hasta el siglo XIX *físicos* y, sobre todo, *filósofos naturales*. De este modo, se diferenciaban de los *filósofos especulativos o metafísicos*. Estos términos los utilizó Sir Isaac Newton en los *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* de 1687. La palabra "científico" no se generaliza hasta el siglo XIX (cf. SEQUEIROS, L., *Las imágenes de la naturaleza. Introducción a las ciencias*. Material de apoyo a las clases. Facultad de Teología de Granada, 2002).

²⁰ Sobre la interesante figura científico-teológica de Thomas Burnet, puede consultarse: GOULD, S. J., *La flecha del Tiempo. Mitos y metáforas en el descubrimiento del tiempo geológico*. Alianza Universidad, Madrid, 1992, pp. 39-78.

mucha influencia sobre los filósofos naturales del continente europeo. Para John Woodward (1665-1728), autor de *Essay toward a Natural History of the Earth*, publicada en 1695, los fósiles eran restos de animales antediluvianos. Los puntos esenciales de su Teoría de la Tierra (y por ello, sus ideas sobre las extinciones de especies biológicas en el pasado) son: que los fósiles tienen un origen natural (no son *pedras figuradas* ni *glossopetras*); que los fósiles se han acumulado en el Diluvio; y que después del Diluvio todo ha sido degradación y destrucción. De acuerdo con las teorías de Woodward y de sus numerosos seguidores, los fósiles serían así preciosos “testigos” del Diluvio, que testimoniarían, si fuera preciso, la realidad de este acontecimiento, tanto desde el punto de vista religioso como desde el punto de vista científico.

Pero su amplio conocimiento de los fósiles recogidos en sus colecciones le obligaba a dar alguna explicación al hecho de que había fósiles sin representantes actuales: los *cuernos de Ammón*, tan abundantes en sus vitrinas, ya no existen. ¿Cómo explicar su extinción?. Este problema no le preocupaba: considerando lo poco que se sabe de las faunas de aguas abisales, resulta “muy razonable”, concluía, “que no existe especie alguna de animales con concha que haya existido y hoy haya perecido”.

6. Aceptación del paradigma de la degradación de la Tierra

Durante la primera mitad del siglo XVIII persistían aún diversas interpretaciones sobre el carácter más o menos milagroso del Diluvio y sobre su universalidad. Pero pocos cuestionaban que el Diluvio hubiera tenido unos efectos muy importantes sobre la superficie del Globo. A través del debate del Diluvio, la Tierra había adquirido una historia. No existía un acuerdo unánime de si esa historia había conducido a la *decadencia* o había que tener una visión más optimista. Por lo general, los autores protestantes eran pesimistas y, por ello, partidarios de la *decadencia* de la Tierra. Los católicos solían mantener posiciones más optimistas. Éstos fueron fieles a la tradición *diluvista*, según la cual el Diluvio existió realmente con carácter universal, pero había sido un acontecimiento históricamente definido. Así, uno de los autores que más contribuyeron a la extensión de las ideas diluvistas, el granadino franciscano José Torrubia²¹, al hablar del Diluvio en su *Aparato* (1754), insiste en que éste fue un castigo divino debido al pecado de los hombres. Pero no abre el camino a la degradación.

²¹ Cf. SEQUEIROS, L., “El franciscano granadino José Torrubia (1698-1761): entre los fósiles, el Diluvio Universal y los gigantes”. *Proyección* 188 (1998) 39-50; ID., “El Aparato para la Historia Natural Española (1754) del franciscano granadino fray José Torrubia (1698-1761): aportaciones postridentinas a la Teología de la Naturaleza”. *Archivo Teológico Granadino* 64 (2001) 59-127.

Torrubia postula que el mar en el Diluvio cubrió toda la Tierra, incluso “nuestro pico de Tenerife, que está tenido por el monte más alto del mundo”. También se anegó “nuestra América”. Discute después sobre el origen de tanta agua, concluyendo que “en el caso se precisa la intervención de milagro”²²:

“En conclusión: el *Diluvio* se celebró con agua milagrosa venida de la mano de Dios, sin salir de sus senos la de los *Abismos*, ni mover de su centro la de los Mares. En aquel archiportento todo el Globo se anegó. Se anegó el Mar, y se anegó la tierra”.

En esta opinión se desmarca claramente de los geólogos “protestantes” de la época –fustigados en el *Aparato*– que opinaban que el Diluvio se podía explicar acudiendo a razones puramente “científicas”. Igual censura contra los herejes merece la opinión del censor de la obra de Torrubia, fray Gerónimo de Salamanca, que antecede a la edición del *Aparato*. El alegato de Torrubia a favor del Diluvio termina con un largo párrafo en el capítulo XXXV, rebatiendo a Buffon, al que descalifica de un plumazo²³:

“He aquí a lo que viene a parar la razón con que un tan célebre hombre ataca nuestra conclusión. Todo el vigor de su argumento se reduce a decir que el Diluvio fue sobrenatural, y a calificar por desvanecimiento y orgullo loco el discurrir con razones físicas de sus efectos. El fenómeno de los cuerpos marino-montañosos es naturalísimo; pues ¿por qué para explicar una cosa tan natural se ha de recurrir al Diluvio, que fue milagroso? Esa es una Teología física, es una mezcla ridícula de ideas de hombres, y de milagros del Omnipotente. Así se explica contra nosotros este Caballero (Buffon)”.

A lo largo del siglo XVIII los testimonios que se reunían sobre la historia de la Tierra eran ya tantos, que fue preciso abandonar la antigua concepción de la Tierra estática y aceptar la idea del cambio en la superficie terrestre. La necesidad de contar con el Diluvio, por razones religiosas, obligaba, sin embargo, a una concepción catastrofista en la que la inundación desempeñaba un papel fundamental en la transformación del relieve. Llegó a valorarse tanto este factor de cambio, que algunos consideraron el Diluvio como una “nueva creación”. Así lo expresó claramente Antonio Ulloa en sus *Noticias Americanas* cuando afirma que

²² TORRUBIA, J., *Aparato para la historia natural española* (facsimil de la edición de 1754 de la Sociedad Española de Paleontología, 1994), p. 179.

²³ SEQUEIROS, L., “El *Aparato para la Historia Natural Española*”; TORRUBIA, J., *Aparato*, 1754, p. 202.

“la total reforma del antiguo Mundo y su renovación, completa con el Diluvio universal, fue una segunda creación”²⁴. La idea de una *nueva creación*, desposeída de sentido teológico, fue retomada ampliamente en el quicio de los siglos XVIII y XIX por Georges Cuvier, como veremos.

7. *Las ideas diluvistas entran en crisis entre los científicos de la naturaleza desde mediados del siglo XVIII*

El siglo XVIII marca un cambio radical en la orientación epistemológica –y, por ello, filosófica, científica y teológica– de la extinción de las especies. El universo religioso y “diseñado” (providente), construido teológicamente por los diluvistas y los partidarios de la “degradación”, se desmorona. El método experimental, el pensamiento libre que irrumpe en Europa con la Ilustración²⁵ y los viajes de los naturalistas por el mundo, generan una nueva “cultura”, un nuevo imaginario social, una nueva imagen física del mundo. En definitiva, emerge un nuevo paradigma que entra en competencia con los antiguos paradigmas.

En este nuevo paradigma hay un elemento emergente que ya no se va a perder: la ciencia cobra su propia autonomía como conocimiento organizado socialmente aceptado por una comunidad científica²⁶. La creación de la *Royal Society* (y otras sociedades científicas) no sólo dignifica socialmente al naturalista, sino que construye una conciencia de la propia racionalidad del conocimiento experimental que ya no va a necesitar de la Teología como guía de sus investigaciones. Los imaginarios religiosos heredados del viejo régimen tendrán cada vez menos peso como vectores del pensamiento científico, que va siendo más laico (pero no necesariamente antirreligioso). Se produce la *secularización* del pensamiento, que tiene su punto álgido en Immanuel Kant²⁷ y en la autonomía humana y de la razón. La ciencia va adquiriendo su propia racionalidad.

La crisis de la idea diluvista puede ejemplificarse en tres debates científicos: el primero de ellos es el mantenido en la segunda mitad del siglo XVIII entre dos personajes paradigmáticos: uno del antiguo régimen (Linneo) y otro

²⁴ ULLOA, A. DE, *Noticias Americanas. Entretenimientos Physico-Históricos sobre América Meridional...* 1772, Madrid, p. 290. En CAPEL, H., *o. c.*, 1985, p. 123.

²⁵ Puede consultarse: SEQUEIROS, L., *Filosofía de la Naturaleza y Filosofía de la Ciencia*. Materiales de apoyo para las clases. Facultad de Teología. Granada, 2002, (fotocop.); FERRONE, V. - ROCHE, D. (eds.), *Diccionario Histórico de la Ilustración*. Alianza Editorial, Madrid, 1998, 549 pp.

²⁶ Cf. SEQUEIROS, L., “Teología y Ciencias Naturales...”. *Archivo Teológico Granadino* 63 (2000) 91-160.

²⁷ Cf. SEQUEIROS, L., *Antropología filosófica. Materiales de apoyo a las clases*. Facultad de Teología. Granada, 2002 (fotocopiado), 136 pp.

innovador (Buffon). El segundo de ellos tiene lugar en los albores del siglo XIX entre Georges Cuvier y Lamarck. Y el tercero de estos debates se desarrolla a mediados del siglo XIX entre Charles Lyell y Charles Darwin.

7.1 *El debate científico entre Buffon y Linneo: orígenes del conflicto entre ciencia y teología*

La aportación científica fundamental de George-Louis Leclerc (1707-1788), más conocido como conde de Buffon²⁸, consistió en componer una monumental *Histoire Naturelle*, cuyos primeros volúmenes salieron en 1749. Buffon (nacido el mismo año que Linneo) propone que el Diluvio no es el único proceso generador de extinción. Los cambios climáticos han intervenido en este proceso sin tener por ello que hacer intervenir a Dios.

Tal vez quepa el honor a Buffon de haber utilizado por vez primera, con justificación científica, los conceptos relacionados con la extinción. En *Las Épocas de la Naturaleza* hemos encontrado algunos textos significativos. En la “*Tercera Época de la Naturaleza*” (“cuando las aguas cubrieron nuestros continentes”) Buffon describe una situación en que el planeta, antes caliente, se va enfriando y puede recibir las aguas. Escribe:

“Ahora bien: en los comienzos del asentamiento las aguas sobre la superficie del globo, ¿no tenían éstas un grado de calor que nuestros peces y nuestras conchas existentes en la actualidad no habrían podido soportar? ¿Y no debemos suponer que las primeras producciones de un mar aún en ebullición eran diferentes de las que hoy nos ofrece? Este gran calor sólo podía adecuarse a conchas y peces de otra naturaleza.

Y en consecuencia, la existencia de *especies perdidas*, cuyos análogos vivos no se encuentran en parte alguna, debe retrotraerse a los primeros tiempos de esta época, es decir, desde los 30 mil hasta los 40 mil años después de la formación de la Tierra. Esta primeras especies, *ahora extinguidas*, sobrevivieron durante los 10 mil ó 15 mil años que siguieron al tiempo en que las aguas acababan de asentarse” (94-95; las cursivas son nuestras).

Por tanto, considera que los organismos primitivos estaban “adaptados” a un mar caliente, y que desaparecieron cuando, al enfriarse, no pudieron sopor-

²⁸ Para Buffon: la mejor biografía breve y actualizada: BELTRÁN MARÍ, A., *Introducción a G. L. Leclerc Buffon*. En: *Las épocas de la Naturaleza* (1779). Alianza Universidad, Madrid, 1997, pp. 11-138; YOUNG, D., o. c., 1998, pp. 66-74.

tar el cambio. Más adelante insiste en la misma idea:

“Los monumentos y vestigios marinos son más numerosos, más evidentes, pero los que yacen en la tierra son igualmente fidedignos, y parecen demostrarnos que las especies antiguas de animales marinos y vegetales terrestres *se extinguieron*, o más bien dejaron de multiplicarse desde que la tierra y el mar perdieron el gran calor necesario a efectos de su propagación” (100; las cursivas son nuestras).

Este texto es particularmente interesante, por cuando Buffon atribuye la extinción de los organismos a la pérdida de la capacidad reproductora debido al descenso de temperatura de las aguas del mar.

Por su parte, Linneo, ferviente creacionista, negaba la posibilidad de la extinción. La que denomina “economía de la naturaleza” exige que en la actualidad se mantenga la misma cantidad de especies creadas por Dios. Estos argumentos exasperaban a Buffon, que hizo a Linneo en diversas ocasiones objeto de sus burlas y provocaron que la Inquisición de la Universidad de La Sorbona le llamase reiteradamente al orden.

7.2 *La extinción de las especies se consolida como hecho científico debida a causas catastróficas: el debate entre Lamarck y Cuvier*

En los últimos años del siglo XVIII e inicios del siglo XIX tiene lugar la propuesta de un cambio de paradigma que tiende a sustituir al antiguo de la *degradación* de la Tierra. Hunde sus raíces en muchas de las ideas de Buffon. Cuvier, con su mente poderosa, fue capaz de elaborar una gran síntesis geológica y biológica en la que las extinciones de especies tienen un papel muy importante. Pero frente a Cuvier hay otro personaje, antagonista en la ciencia y fuera de ella, que es el representante de ideas antiguas, pero que posteriormente tuvo mucha importancia: Lamarck²⁹.

Georges Cuvier (1769-1832)³⁰, profesor en el Jardín del Rey de París

²⁹ Cf. SEQUEIROS, L., “La “biología” cumple dos siglos: pervivencia de las ideas de Lamarck”. *Proyección* 201 (2001) 121-140.

³⁰ Sobre la vida y obra de Cuvier se pueden consultar fuentes diversas. Un trabajo clásico sobre Cuvier es: COLEMAN, W., *La biología del siglo XIX. Problemas de forma, función y transformación*. FCE, México, 1983, pp. 37-40; PELAYO, F., *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*. Historia de la Ciencia y de la técnica. Akal, Madrid, 1991, 54 pp.; ELLENBERGER, F., *Histoire de la Géologie. II*, Vuivert, París, 1994, pp. 211-217; YOUNG, D., o. c., 1998, pp. 66-74.

(luego Museo de Historia Natural), se considera fundador de la moderna paleontología, aunque fue un combativo *antitransformista*. Para adentrarnos en el pensamiento de Cuvier sobre las extinciones, será necesario acudir a su pensamiento sobre los fósiles. El interés de Cuvier por éstos comenzó poco después de llegar a París en 1796. Ese año recibe el encargo de informar sobre unos restos fósiles gigantes que habían sido enviados desde Paraguay. Describió cuidadosamente esta criatura³¹ y la denominó *Megatherium*. Cuvier rechazaba de plano la posibilidad de evolución biológica (o de *transformación*, como le llamaba su colega Lamarck) y se inclina por la extinción. Por tanto, aunque con reservas, su opinión era que el *Megatherium* se trataba de una especie *extinguida*.

Posteriores investigaciones sobre fósiles llevaron a Cuvier a poder demostrar dos cosas: primera, que hay muchas especies que vivieron en el pasado geológico y que se han extinguido para siempre; y segunda, que los momentos de extinción no se circunscriben a un momento preciso del tiempo geológico, sino que las crisis biológicas se escalonan a lo largo del lejano pasado. Con esto, demostraba que el Diluvio Universal bíblico no era la causa de las extinciones biológicas. Puede afirmarse que, con Cuvier, el concepto científico de "extinción" se introduce en su sentido actual en la literatura científica.

Aquí estribaba una de las discrepancias con su compañero de laboratorio y subordinado, Juan Bautista Monet, barón de Lamarck. Éste no era capaz de aceptar la posibilidad de un mecanismo natural por el que una especie bien adaptada pudiera llegar a extinguirse, a excepción de los organismos más simples. En este sentido, estaba influenciado por las ideas de Linneo de la economía de la naturaleza. En esa economía equilibrada, la cantidad de individuos de una especie podría aumentar o disminuir, pero sin que ésta se extinguiera.

7.3 El hecho y las causas de la extinción de las especies desde Charles Lyell a Charles Robert Darwin

Corresponderá a dos grandes naturalistas de mediados del siglo XIX, Charles Lyell (1797-1875) y Charles Robert Darwin (1809-1882), impulsar una revolución científica que dará lugar a los que hemos llamado *paradigma uniformitarista* (Lyell) y *paradigma evolucionista gradualista* (Darwin)³². Es uno de los casos más claros, en nuestra opinión, de la sustitución de un paradigma, tal como describe Kuhn³³:

³¹ Los autores suelen olvidar que fue un español, Juan B. Bru, quien dibuja, describe y reconstruye el Megaterio. Pero Cuvier se apropió de sus ideas y fue quien las difundió, dejando a Bru en la oscuridad.

³² Cf. SEQUEIROS, L., "Teología y Ciencias Naturales...". *Archivo Teológico Granadino* 63 (2000) 91-160.

³³ KUHN, T. S., *o. c.*, FCE, México, 1975, p. 111.

“La anomalía sólo resalta sobre el fondo proporcionado por el paradigma. Cuanto más preciso sea un paradigma y mayor sea su alcance, tanto más sensible será como indicador de la anomalía y, por consiguiente, de una ocasión para cambiar de paradigma”.

La derrota de las ideas catastrofistas tuvo lugar tras una batalla breve. En ella intervino de forma dominante un abogado metido a geólogo: Charles Lyell³⁴. Tuvo frecuentes altercados con sus compañeros de universidad que seguían manteniendo posturas diluvistas y catastrofistas. Las ideas científicas de Lyell se contienen especialmente en los *Principles of Geology*³⁵, obra paradigmática con que se abre la geología moderna. ¿Qué aportaciones introduce Lyell en el paradigma de la ciencia? ¿Cómo entiende la extinción de las especies? ¿Por qué su resistencia a aceptar las ideas evolutivas? Se puede asegurar que hacia 1830 (cuando Lyell escribe su obra) gran parte de los geólogos británicos se inclinaban por las ideas diluvistas y catastrofistas de Buckland³⁶.

Lyell nunca aceptó la posibilidad de catástrofes o revoluciones al estilo de Cuvier. Existían extinciones (al menos locales) pero éstas se producían lentamente a lo largo de períodos de tiempo que se suponían extensos. Eran los cambios climáticos los responsables de estas extinciones locales que obligarían a las especies a migrar buscando espacios más favorables para sobrevivir.

El itinerario intelectual que lleva del creacionismo al evolucionismo, del paradigma diluvista al paradigma evolucionista, tarda Darwin en recorrerlo cuarenta años. Es un itinerario que pasa primero por la geología. En especial, los años que van desde 1836 a 1859 son decisivos en el cambio conceptual y

³⁴ Para una síntesis de la vida y obra de Lyell, ver: SEQUEIROS, L. - PEDRINACI, E. - BERJILLOS, P. - GARCÍA DE LA TORRE, E., “El bicentenario de Charles Lyell (1797-1875): consideraciones para Educación secundaria”. *Enseñ. Ciencias de la Tierra, AEPECT*, 5(1) (1997), pp. 21-31; SEQUEIROS, L., “Charles Lyell (1797-1875) y el conflicto entre la nueva Geología y la religión”. *Proyección* 188 (1997) 39-50; PELAYO, F., “El catastrofismo y el actualismo en España”. *Llull*, Zaragoza, 7 (1984), 47-68; HALLAM, A., *Grandes Controversias Geológicas*. Edit. Labor, Barcelona, 1985, 180 pp.; RUSE, M., *La revolución darwinista: la ciencia al rojo vivo*. Alianza Universidad, Madrid, 1979, 355 pp.

³⁵ LYELL, CH., *Principles of Geology, first edition*. John Murray, Londres, 1830-1833. Hay un reedición moderna de esta primera edición, publicada por la University of Chicago Press, 1990-1991, 584 + 330 pp., con una introducción de Martin J. S. Rudwick.

³⁶ Los orígenes de la filosofía uniformista y gradualista en la geología de Lyell, pueden indagarse en SEQUEIROS, L., “Charles Lyell (1797-1875) y el conflicto entre la nueva geología y la religión”. *Proyección* 185 (1997) 127-138. También: SEQUEIROS, L., “El método de los paradigmas de Kuhn interpela a las Ciencias Geológicas: notas para una geología sin dogmas”. En: *Actas del I Simposio sobre Enseñanza de la Geología*, Universidad Complutense, Madrid, 1981, 437-444; SEQUEIROS, L., “La Evolución Biológica en Crisis”. *Razón y Fe* 204 (1981) 586-593.

metodológico de Charles Darwin respecto a la ciencia natural en general y la geología en particular. Sus cartas y el *Viaje de un naturalista alrededor del mundo* (cuya primera edición es de 1839) son sus obras más interesantes para valorar el viaje.

Al volver de su periplo alrededor del mundo en 1836, Darwin inicia la catalogación de los cientos de kilos de materiales enviados pacientemente a su maestro y amigo Henslow. Se va introduciendo en el mundo científico y especialmente en el círculo de los geólogos de tradición lyelliana. La geología va a centrar su interés en esta primera etapa de producción científica.

En 1859 Charles Darwin publica, al fin, *El Origen de las Especies por la Selección Natural*³⁷. En el capítulo XI, escribe:

“La antigua idea de que todos los habitantes de la Tierra han sido destruidos en períodos sucesivos por catástrofes, está ahora casi universalmente abandonada aun por aquellos geólogos, como Elie de Beaumont, Murchison, Barrande, etc., cuyas opiniones generales habían de llevarnos generalmente a esta conclusión. Por el contrario, con el estudio de las formaciones terciarias tenemos fundamento para creer que las especies y sus grupos desaparecen gradualmente uno después de otro, primero de un sitio, luego de otro, y finalmente de todo el mundo”.

Y más adelante:

“La extinción de las especies se ha envuelto gratuitamente en el misterio más completo, y hasta algunos autores han llegado a suponer que así como el individuo posee una cantidad determinada de vida, así también las especies tienen duración definida. La teoría de la selección natural está basada en la creencia de que cada nueva variedad, y por último cada nueva especie, se ha producido y mantenido por tener alguna ventaja sobre aquellas con las cuales entra en competencia; de donde casi inevitablemente se sigue la consiguiente extinción de las formas menos

³⁷ DARWIN, CH. R., *The Origin of Species by means of Natural Selection*. John Murray, Londres, 1859. (Hay numerosas traducciones al castellano: Ediciones Ibéricas, 1963; Círculo de Lectores, 1982; Bruguera, 1973, 1975, 1976, 1978; Edaf, Madrid, 1979, 1984; Akal, 1985; Espasa Calpe, 1987; Planeta Agostini, 1985...).

favorecidas" (Charles Darwin, *El Origen de las Especies por la Selección Natural*, 1859).

Con estas palabras, Darwin describe el hecho y las causas de la extinción de fondo dentro del modelo gradualista heredado de Lyell, con las correcciones impuestas por sus hipótesis sobre la Selección Natural. Estas ideas escandalizaron a los eclesiásticos de su tiempo porque, en opinión de éstos, sustituía el principio teológico de la providencia por el materialista de la selección natural. No es el momento de insistir en ello; ya se ha tocado en otras ocasiones³⁸.

Pero, ¿cómo explicar el exterminio repentino de familias y órdenes de animales y plantas, como él mismo afirma?, ¿será necesario volver a invocar las catástrofes de Cuvier? Darwin se refugia (al igual que Lyell) en la convicción de que el registro fósil es siempre incompleto y da la sensación (no real) de cambios bruscos que, en realidad, son simples lagunas de información o de no depósito:

"Con respecto al exterminio, repentino al parecer, de familias u órdenes enteros como el de los trilobites al terminar el período paleozoico, y el de los ammonites al terminar el secundario, tenemos que recordar lo que ya se ha dicho sobre los probables y grandes intervalos de tiempo transcurridos entre nuestras formaciones, y que en los dichos intervalos puede haber habido mucho, aunque lento exterminio" (Charles Darwin, *El Origen de las Especies por la Selección Natural*, 1859).

Para Darwin, la consideración de la Selección Natural como "motor" de la evolución no puede separarse del hecho de la extinción. La Selección supone, no sólo la supervivencia de los más aptos, sino también la extinción de los no adaptados. Cuando la selección natural actúa durante un largo período de tiempo, conducirá a la divergencia de estructura entre los descendientes y también al hecho de la extinción. La acción combinada de la divergencia continuada y la extinción de las formas menos adaptadas producirá un patrón ramificado de especies y géneros.

Los autores³⁹ afirman que Darwin no reconoce en su verdadero valor la importancia de la extinción en los procesos de la evolución. La extinción es una consecuencia necesaria e inevitable de la Selección Natural que guía el proceso

³⁸ Cf. SEQUEIROS, L., "La pasión por la verdad: Charles Darwin, un siglo después de su muerte". *Vida Nueva* 1316 (1982) 335-341.

³⁹ Cf. YOUNG, D., *o. c.*, Barcelona, 1998, pp. 145-146.

evolutivo. El texto siguiente es muy clásico y refleja esta convicción:

“Las afinidades de todos los seres de la misma clase se ha representado a menudo mediante la figura de un gran árbol. Creo que esta imagen es muy justa en muchos aspectos. Las ramas verdes y las yemas representan las especies existentes; las ramas producidas en los años precedentes representan la larga sucesión de especies extinguidas. En cada período de crecimiento, todas las ramas intentan extenderse en todas direcciones y superar y matar a las otras ramas y brotes que las rodean, de la misma manera que las especies y los grupos de especies han vencido, en todo tiempo, a otras especies en la gran lucha por la existencia” (Charles Darwin, *El Origen de las Especies por la Selección Natural*, 1859).

8. Conclusiones

Paradójicamente, la convicción de que el Diluvio Universal bíblico fue un hecho histórico está fuertemente arraigada en la mente humana desde hace milenios. Incluso persiste en nuestros días. Desde el punto de vista científico, el Diluvio fue una solución teológico-científica a la evidencia de que los seres vivos se han ido extinguiendo para siempre a lo largo de los tiempo geológicos.

Históricamente, el hecho de la extinción de especies biológicas está ya en los primeros capítulos de la Biblia dentro de los relatos del Diluvio y éste relato tuvo una gran importancia en los primeros naturalistas hasta la época ilustrada. Durante la segunda mitad del siglo XVII, las ideas antiguas, de inspiración aristotélica, sobre las piedras figuradas, van quedando desfasadas ante las nuevas evidencias. Se va a ir abriendo paso con celeridad una concepción elaborada del diluvismo que no podemos por menos de denominar *paradigma diluvista*. El diluvismo científico, como conjunto de teorías explicativas del origen biológico de los fósiles acudiendo al Diluvio Universal se constituye como un paradigma de gran poder explicativo. Hay una construcción social de explicaciones racionales sobre la naturaleza de los fósiles, basada en observaciones y generalizaciones empíricas. Este paradigma abrirá la puerta, a final del siglo XVIII, a unas teorías más elaboradas de la extinción de las especies⁴⁰.

El planteamiento “científico” no diluvista de la extinción de especies sin pretensiones religiosas, no se establece hasta los tiempos de Buffon y de Georges

⁴⁰ Cf. SEQUEIROS, L., “Teología y Ciencias Naturales...”. *Archivo Teológico Granadino* 63 (2000) 91-160.

Cuvier, a mediados del siglo XVIII e inicios del XIX. En este trabajo se ha optado por diferenciar varias "fases" en el desarrollo de las ideas sobre la extinción y que tipificamos bajo el concepto de *paradigmas*.
