

Sociedad Geológica de España/ Comisión de Historia de la Geología de España:

Presidente, Dr. Jaime Truyols. Universidad de Oviedo.
Vicepresidente, Dr. Salvador Ord3ñez. Universidad de Alicante.
Secretario, Dr. Juan José Durán Valsero. ITGME, Madrid.

DIRECCI3N de la Secretaría de edici3n de este Boletín: Leandro Sequeiros. Apartado de correos 2002. 18080 Granada FAX 958-151440 Correo Electrónico: lsequeiros@probesi.org

2002: el año de José Macpherson (1839-1902) Centenario del nacimiento de Alcide d'Orbigny y de Rafael Amar de la Torre

CONTENIDOS:

Presentaci3n....**2.** / El ge3logo andaluz Jose Macpherson (L.Sequeiros-C.Martín Escorza)... **3.** / Apuntes biográficos sobre Rafael Amar de la Torre (1802-1874) (O.Puche)... **4-5.** / Centenario de Alcide D. d'Orbigny (1802-1857) (L.Sequeiros) ... **6-9** / Centenario de G.G. Simpson (1902-1984) (L.Sequeiros)... **9-11** / I Congreso "Oswaldo A. Reig", Buenos Aires, 2002.... **11-12**/ PALEONTOLOGIA. Historia de la paleontología española (*Enciclopedia de España*, 2002) (L. Sequeiros).. **13-17** / Historia de la Geología de España: on line... **18** / CONGRESOS: VIII Congreso de la SEHCYT (septiembre de 2002)... **19** / IV Simposio "Ciencia y Técnica en España" (julio de 2002).. **20** / **INHIGEO**: noticias ... **21** / **RECENSIONES**: Historia de la Tecnología en España (F.J. Ayala-Carcedo)... **22-23** / Publicaciones remitidas por sus autores.... **23-24**

Presentaci3n

Muchos son los centenarios que se acumulan en este año 2002: en España, entre otros, los de Macpherson, Bauzá y Amar de la Torre. Entre los internacionales, los de d'Orbigny y G.G. Simpson. No es el mito del centenario sino aprovechar la ocasi3n de una fecha para conmemorar una época, una tarea, un proyecto, unas aspiraciones, unas publicaciones, unos avances en el conocimiento que incide sobre la mejora de las condiciones de vida en el planeta. Desde estas páginas animamos a los todos aquellos interesados en la Historia de la Geología de España a participar en este proyecto financiado por la *Sociedad Geológica de España*.

El geólogo andaluz José Macpherson (1839-1902) y sus aportaciones a la enseñanza y a la investigación de las ciencias de la tierra¹

LEANDRO SEQUEIROS Y CARLOS MARTÍN ESCORZA

Este año 2002 conmemoramos el centenario del fallecimiento de José Macpherson y Hemas (Cádiz, 1839 B San Ildefonso de La Granja, 1902), de padre escocés y madre gaditana. Debido a las circunstancias personales, cuales fueron el gozar de una fortuna y de la libre disposición de su tiempo, y de las generales de la España de entonces, donde se estaba produciendo el doble fenómeno de modernización pero también de gran atraso en las disponibilidades de medios de investigación, él fue quien introdujo en nuestro país las técnicas más modernas en su tiempo para el estudio científico de las rocas y los minerales así como las ideas más avanzadas en tectónica. Aunque nunca cursó formalmente la "carrera" de geología siempre fue considerado como tal por sus contemporáneos en España y fuera de ella siendo miembro de la Sociedad Geológica de Francia, de la Sociedad Española de Historia Natural y de la Sociedad Geográfica de Madrid, así como de otras instituciones científicas.

Entre sus actividades educativas cabe destacar su colaboración con los profesores de la Institución Libre de Enseñanza pero, como en otros aspectos de su actividad, todos sus biógrafos señalan que fue en sus charlas, en sus paseos con sus amigos cuando se muestra su vocación de maestro y docente. En su casa B laboratorio, abierta siempre para todos ellos, les mostraba los resultados de sus experimentos o reflexiones, impulsando con ello entre aquel grupo de intelectuales la difusión de las ideas geológicas europeas. Grupo que era el incipiente conjunto de profesores, ingenieros e investigadores de diversas ramas de la ciencia que ya ocupaban o que luego ocuparían puestos relevantes en España.

La casa-laboratorio de José Macpherson

Desde 1874 y durante un tiempo Macpherson estuvo construyendo su futuro domicilio en Madrid a donde había decidido trasladarse. Provisto con una desahogada economía personal, se permitió seleccionar el lugar y el diseño de su nueva casa, en el Paseo de la Castellana cercana al que poco después sería Museo de Ciencias Naturales, y con una terraza desde la cual podía divisar las cumbres de la Sierra de Guadarrama. Allí mantuvo y acumuló todo lo necesario para desarrollar sus aficiones y estudios, de tal manera que más que una casa era >una verdadera institución geológica llena de libros, mapas, ejemplares e instrumentos que adquiría de continuo= (Calderón, 1902).

Conviene decir que todo este equipo y material científico parece ser que fue destruido prácticamente en su totalidad durante la Guerra Civil española (1936-1939). Hoy sólo se conserva su microscopio (gracias a J. M. Ontañón), con orgullo y máximo interés, como objeto macphersoniano digno del mayor cuidado en el Laboratorio de Geología de la Fundación Giner de los Ríos, en Madrid (Martín Escorza, 1984).

¹ Breves reflexiones tomadas del trabajo que será publicado en *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT)*

Apuntes biográficos sobre Rafael Amar de la Torre (1802-1874) Apuntes biográficos sobre Rafael Amar de la Torre (1802-1874).-Apuntes biográficos sobre Rafael Amar de la Torre (1802-1874).-

OCTAVIO PUCHE RIART (E.T.S.I. Minas Madrid-I.N.H.I.G.E.O.).

RAFAEL AMAR nació en Barcelona (1802), trasladándose a Madrid para estudiar Ingeniero de Caminos (1822). Gran patriota, colaboró en la Milicia Nacional, actuando el 6 y 7 de julio de ese año contra los batallones contrarrevolucionarios que trataban de asaltar Madrid. Por su brillante actuación fue declarado, por dos veces, benemérito a la patria.

Ingresa en la **Academia de Minas de Almadén** (alumno n1 54, 1828), suponemos que tras estudiar Química Docimásica, con JOSÉ DURO en la Dirección General de Minas. Elegido por FAUSTO ELHUYAR para continuar su formación en la **Escuela de Minas de Freiberg**, junto a FELIPE BAUZÁ y JOAQUÍN EZQUERRA DEL BAYO. Fue pensionado por R.O. de 23 de octubre de 1829, siendo el alumno n1 1247 de la academia sajona (promoción de 1830). Regresará a España en 1834.

En 1831, aparece el informe, realizado por R.O. de 29-XI-1829, de EZQUERRA, J.; AMAR, R.; BAUZÁ, F. y GARCÍA, F. titulado: *Minas de carbón de piedra de Asturias*, donde se describe la geología del Principado, aportan planos para facilitar la conducción mineral a puerto y, sobre todo, se presentan los primeros cortes geológicos de Asturias. Trabajo que suponemos realizaron antes de ir a Freiberg, ya que lo firman el 30 de abril de 1830.

Por R.D de 3 de mayo de 1835 se le nombre **Profesor de Mineralogía y Geognosia** en la recién creada **Escuela de Especial de Minas de Madrid**, iniciando la docencia en 1836. Para la Geología empleará, como texto, sus *Apuntes de Geognosia* (en el IGME hay un ejemplar manuscrito, de 1845, donde se comprueba como respecto a la cronología de las rocas seguía la sistemática de H.T. DE LA BÈCHE). Posteriormente pasará a utilizar a los **Elementos de Geología** de CHARLES LYELL (traducidos por EZQUERRA en 1847). En Mineralogía utiliza el **Sistema histórico-natural del Reino mineral** (1820) de FEDERICO MÖHS (1773-1839), sucesor de WERNER en Freiberg. Está asimismo al cargo de las copiosas colecciones del Museo, que tenía perfectamente ordenadas y catalogadas (en el archivo del Museo de la Escuela de Minas se conservan los Catálogos manuscritos y firmados por AMAR). Por último, reseñar que inicia, en el ámbito docente, las prácticas geológicas de campo, tal vez pioneras en España, en 1838.

AMAR tiene importantes aportaciones en Mineralogía:

a) En 1836 escribe sobre nuevas técnicas analíticas: *Memoria acerca del nuevo método de ensayar docimásticamente minerales con soplete*, tal y como lo hacía NARKORT en Alemania y que fue mejorado por el propio AMAR.

b) Con la obra de MÖHS introduce la Mineralogía moderna en España, hablando de los 7 sistemas cristalográficos y la tabla de durezas del famoso geólogo alemán (ver *AOjeada sobre los progresos y estado actual de la Mineralogía*), (en Anales de Minas, I, 1838).

c) Introduce los **modelos cristalográficos** en la docencia (curso 1837/38). En cuanto a la **Paleontología** también se le reconoce como introductor de su enseñanza en España (1839), lo que se reconoce oficialmente por R.O de 9-XI-1845. También es el primero de hablar de **icnitas** en España: *ANoticia acerca de las impresiones de pisadas de animales en las rocas de varios países*", (Anales de Minas, II, 1841), donde mantiene criterios entre catastrofistas y transformistas: *ALa extinción de animales (...) después de cada catástrofe, habría seguido de una repoblación de seres (...) adaptados a las nuevas condiciones del medio*.

Realiza numerosos trabajos sobre sustancias mineras, así en el Seminario Pintoresco Español, IV, 1839, publica *ADel carbón de tierra*; en la revista Anales de Minas, II, 1841, *AMinas de azufre de Hellín*; en el Boletín Oficial de Minas, 1844, *AAlgunas noticias sobre las minas de hierro de Somorrostro*, etc.

Por R.O de 19 de abril de 1844 le encomiendan formar una **colección geográfica de minerales de España**, para la enseñanza. Para ello solicitará ejemplares de los distintos distritos mineros. En este periodo la Escuela recibió numerosas colecciones, algunas procedentes del extranjero.

Otros trabajos suyos de la época son *AEnsayos de la vena de hierro de Somorrostro*", (en Boletín Oficial de Minas, 1844), practicados en el laboratorio de la Escuela especial de ingenieros de minas, y algunas noticias relativas a la ferrería de Araya, así como *AApuntes geognósticos y mineros relativos a una parte de las provincias de Granada y Almería*", (Boletín Oficial de Minas, 1845).

Fue miembro de la Academia de Ciencias de Madrid en su corto periodo de existencia (1835-1840). También fue miembro electo fundador de la **Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales** (1849), con el n1 14, llegando a presidir la Sección 30 (asimismo fue corresponsal de otras sociedades científicas o culturales, y recibió diversas condecoraciones). De su actividad académica queda editada una contestación al discurso de ingreso del ingeniero de minas RAMÓN PELLICO, con el tema *ALa importancia y aplicación de los estudios geológicos* (1862). Él no necesitó discurso de entrada, ya que fue uno de sus fundadores.

En 1849, le vemos trabajando en temas de hidrografía subterránea y otros en relación con las geociencias, p.e. informando sobre el **sondeo del Sr. MATHEU**, en la calle Espoz y Mina. Es la época del sondeo artesiano de La Grenelle, en París (1841), que había deslumbrado a nuestros políticos y hombres de ciencia. En 1850, será comisionado para una **inspección** de Hacienda a las minas de **Riótinto**, que acababan de volver a manos públicas, y a las de **Linares**.

En 1849 deja la enseñanza, debido a incompatibilidad, al ascender por antigüedad en el

escalafón a Inspector General del **Cuerpo de Ingenieros de Minas** (había ingresado en el Cuerpo el 30 de abril de 1835). Llegará a Vicepresidente de la Junta Facultativa de Minería (1853) y a Presidente (01-1861/04-1873). También fue vocal (Sección geológica-mineralógica) de la **Comisión del Mapa Geológico de Madrid y General del Reino**, desde sus orígenes (1849), trabajando en el mapa de Madrid (en contacto en el contacto entre los terrenos ígneo y metamórfico con el sedimentario). Fue el cuarto Director de la Comisión, de forma interina (1857-1858). También fue vocal de la Sociedad Geográfica y de la Junta General de Estadística.

En 1859 escribió una **biografía** de su amigo y compañero por muchos años (Asturias, Alemania, Escuela de Minas de Madrid, etc.) JOAQUÍN **EZQUERRA DEL BAYO**. Se jubilaría voluntariamente, debido a su mal estado de salud, en 1873 (**Revista Minera**, 24, 247) y fallece en Madrid, el 30 de mayo 1874 (**Revista Minera**, 25, 247).

Bibliografía básica:

- *LÓPEZ AZCONA, JM. (1984). Mineros destacados del siglo XIX: Rafael Amar de la Torre (1802-1874). *Boletín Geológico y Minero* ..., 111-113.
- *PELAYO, F. (1984). El Catastrofismo y el actualismo en España. *Llull*, Zaragoza, vol.7, 47-68.
- *PELAYO, F. (1991) *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*. Historia de la Ciencia y de la Técnica. Ed. Akal, Madrid, n1 40, 55 pág.
- *SEQUEIROS, L. (1989). La paleontología en España en el siglo XIX. *Llull*, vol.12, n1 22, 151-180.

Bicentenario del nacimiento del gran naturalista Alcide D. d'Orbigny (1802-1857)

LEANDRO SEQUEIROS

Este año 2002 conmemoramos también el bicentenario del nacimiento de **Alcide Dessalines d'Orbigny**, uno de los naturalistas franceses más preclaros y que dedicó muchos años de su vida a la geología y a la paleontología de América del Sur.

El Comité franco-boliviano organizador de los actos en su honor ha programado **tres congresos**: dos en Francia (en la primavera del 2002) y uno en Bolivia. El **primero** de estos congresos se celebrará en el lugar de su nacimiento, en La Rochelle. Tratará sobre los orígenes de la familia d'Orbigny y la sociedad de su época. El **segundo** de estos congresos tendrá lugar en París y versará sobre el sabio naturalista y su época. El **tercer congreso** se celebrará en Santa Cruz (Bolivia) entre los días 28 y 31 de agosto de 2002 y estará dedicado a la paleontología, ya que se le considera "padre" de la paleontología boliviana.

Datos biográficos de d'Orbigny

Alcide D. d'Orbigny nació el 6 de septiembre 1802 en Couéron (Loire-Atlántico, cerca de Nantes). Su padre, Carlos (1770-1856), era un prestigioso cirujano y naturalista natural de La Rochela que infundió en el joven Alcides el amor por las ciencias.

Alcide estudió humanidades en La Rochela, pero desde muy joven mostró una gran afición a las ciencias naturales. A los 20 años presentó a la Sociedad de Historia Natural de París una memoria sobre un nuevo género de moluscos gasterópodos. En 1826, la administración del *Muséum d'Histoire Naturelle* de París le comisionó para realizar un viaje científico por la América del Sur. Por espacio de ocho años recorrió Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, Bolivia y Perú, recorriendo más de 3.500 kilómetros.

Volvió a Francia en 1834 y obtuvo el gran premio anual de la *Sociedad Geográfica*, siendo encargado por el gobierno de publicar el resultado científico de su expedición. Durante trece años trabajó en la redacción de los nueve volúmenes de *Voyage dans l'Amérique méridionale* (publicado en París entre 1834 y 1847) en donde se manifiesta abiertamente creacionista.

En 1853, d'Orbigny se encargó de la Cátedra de Paleontología que había sido creada para él en el *Jardin des Plantes*. Allí desarrolló una gran labor como paleontólogo estratigráfico publicando su obra más monumental: la *Paléontologie française*, en 14 volúmenes, (1840-1854). Después de su muerte, el Gobierno francés adquirió por 55.000 francos la magnífica colección de fósiles que había reunido.

Las obras escritas por d'Orbigny

Además de la obra citada, *Voyages* (1834-1847) publicó otras muchas, de las que destacamos: *Tableau méthodique de la classe des céphalopodes* (1826); *Galerie ornithologique des oiseaux de l'Europe* (París, 1836-1838); *Sur la distribution géographique des oiseaux, passereaux* (París, 1837); *Monographie des céphalopodes cryptodibranches* (París, 1839); *Histoire générale et particulière des Crinoïdes vivants et fossiles* (París, 1840); *Paléontologie française*, su obra principal (14 volúmenes, París, 1840-1854); *Mollusques vivants et fossils* (París, 1845); *Foraminifères fossiles du bassin de Vienne en Autriche* (París, 1846); *Cours élémentaire de Paléontologie* (París, 1849-1852); *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux, mollusques et rayonnés* (París, 1850); *Recherches zoologiques sur la marche successive de l'animalisation à la surface du globe* (1850).

Además dirigió la publicación de *Voyage dans les deux Amériques*. Colaboró en la *Historia Física, política y natural de Cuba* de Ramón de la Sagra y en el *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, dirigida por su hermano Carlos y en otras muchas publicaciones.

Las ideas geológicas de d'Orbigny

Desde el punto de vista geológico, a d'Orbigny le preocupaba el problema del establecimiento de una escala paleontológica del tiempo geológico. Desde un punto de vista catastrofista a ejemplo del gran Cuvier, propuso, en el *Cours* (1849-1852) y en el *Prodrome* (1850), una escala de tiempo basada en *pisos* caracterizados por sus fósiles con una pretensión universal. Sin embargo, esta división no fue aceptada por todos los geólogos dadas la dificultades de correlación y en intento de considerar a Francia como centro de referencia de toda la geología

universal.

El hecho es que d'Orbigny propuso subdividir el Jurásico y el Cretácico en 27 pisos sucesivos, con unas asociaciones fósiles muy determinadas, que designaba mediante adjetivos que aludían a la localidad-tipo (Toarciense, Barremense, por ejemplo). Fiel a las ideas de Cuvier, d'Orbigny pensaba que las faunas se extinguían al final de cada piso por grandes cataclismos: las "revoluciones del Globo". Estos cataclismos correspondían, según él, a dislocaciones de la corteza terrestre, las cuales serían causa de discordancias de estratificación entre dos términos consecutivos de la serie sedimentaria. Esta noción de *discordancia*, ya entrevista por Lavoisier, formulada por Élie de Beaumont y muy desarrollada por d'Orbigny, habría de desempeñar un papel capital en la definición de los sistemas y los pisos. D'Orbigny mantuvo hasta el final de sus días una concepción moderna de la estratigrafía, pero desde un paradigma creacionista y catastrofista. Creía en las "creaciones sucesivas" como Cuvier.

d'Orbigny, creacionista y catastrofista: su postura antievolucionista

Alcide d'Orbigny ha pasado a la historia de las ideas evolutivas por haber desarrollado el catastrofismo hasta el punto de hacer de él un dogma. A partir de sus trabajos, y en particular sobre los fósiles de los terrenos mesozoicos, proclama la realidad de la existencia de *catástrofes* absolutas y repetidas que habrían devastado la Tierra en varias ocasiones. Este *catastrofismo* entraña una concepción de un *fijismo* mucho más dogmático que el de Cuvier.

Para d'Orbigny, la renovación de animales y plantas después de una catástrofe es un acontecimiento masivo y no localizado (no tiene lugar en una región de la Tierra, sino que los organismos son creados todas a la vez en toda la superficie del globo).

Es más: para probar la existencia de *catástrofes* en el pasado, d'Orbigny se apoya en el mismo Darwin (en su *Viaje de un Naturalista alrededor del mundo*): la elevación de las costas en América meridional las interpreta como movimientos bruscos y sucesivos, catastróficos.

Méritos y fallecimiento

Alcide d'Orbigny fué Presidente de la *Sociedad Geológica de Francia* y perteneció a otras muchas sociedades científicas, Caballero de orden nacional de la Legión de honor, oficial de la Legión de honor de Bolivia, miembro honorario de la Sociedad Geológica de Londres; miembro de las Academias de Ciencias de Turín, Madrid, Moscú, Filadelfia, Ratisbona, Montevideo, Burdeos, Normandía, la Rochelle, etc... Se le han dedicado muchos géneros y especies biológicas y paleobiológicas. Falleció en Pierrefitte, al norte de París, muy joven, el 30 de junio de 1857.

d'Orbigny en el V Congreso Latinoamericano de Paleontología

Entre los días 28 y 31 de agosto de 2002 tendrá lugar en Santa Cruz (Bolivia) el *V Congreso Latinoamericano de Paleontología*. La Asociación Boliviana de Paleontología ha organizado en esta ciudad, en la que d'Orbigby trabajó varios años, este homenaje al gran naturalista francés. Para más información: www.paleontologiabolivia.org

Un centenario más: el centenario del nacimiento de George Gaylord Simpson (1902-1984) y la Paleontología de mediados del siglo XX

LEANDRO SEQUEIROS

Los historiadores de las Ciencias de la Evolución² coinciden en afirmar que la teoría del cambio orgánico -como inicialmente la denominó Charles Darwin en el *Origen de las Especies*- ha sido muy profundamente revisada, mejorada y enriquecida durante el siglo XX. Tras una fase de crisis, que los historiadores denominan de eclipse del darwinismo, desde los años 30 a los años 1950, emergen los elementos básicos con la incorporación de las nuevas ciencias de la Tierra y de la Vida. La que ha sido denominada *Nueva Síntesis* o *Teoría Sintética de la Evolución* es el paradigma dominante hoy en la Ciencias de la Evolución. En la construcción de este tuvo un papel importante el paleontólogo G. G. Simpson. Por eso conviene hacer un poco de historia.

George Gaylord Simpson nació en 1902 (hace este año un siglo) y falleció en 1984 tras una vida llena de actividad científica y humanística. Los retratos que nos han llegado de él muestran la figura menuda y delgada de un viejecito de ojos sonrientes, prominente calva, barbita

² Para saber más de este tema, ver: M. BLANCH, *Las Teorías de la Evolución, hoy*: Mundo Científico, Barcelona, 12 (1982), 288-303; E. GILSON, *De Aristóteles a Darwin (y vuelta). Ensayo sobre algunas constantes de la biofilosofía*: EUNSA, Pamplona, (1976), 346 pp.; L. SEQUEIROS, *La Evolución biológica ¿problema resuelto?*: Razón y Fe, Madrid, 186 (1980), 368-373; L. SEQUEIROS, *La Evolución Biológica: historia y textos de un debate*: Cuadernos de Historia de la Ciencia, SHCTAR, Zaragoza, 1 (1983), 1-68; L. SEQUEIROS, *Evolución de las Teorías de la Evolución (1859-1986)*: SEPAZ, Seminario de Paleontología de la Universidad de Zaragoza, 1 (1991); L. SEQUEIROS, *Filosofía de la Naturaleza y Filosofía de la Ciencia*. Material de apoyo a las clases. Facultad de Teología de Granada (fotocop.), (1999), 71-82. J. TEMPLADO, *Historia de las Ideas Evolucionistas*: Editorial Alhambra, colección Exedra, Madrid, (1984), 170 pp.

cana y grandes orejas. Según su propio testimonio, de jovencito quiso dedicarse a las humanidades. Pero un curso de Geología en la Universidad de Colorado despertó en él la afición a los huesos fósiles. En 1922 se traslada a Yale, donde completa su formación e inicia su tesis doctoral que culmina en 1926.

Tras sus estudios universitarios, Simpson entra a formar parte en 1927, con solo 25 años, del personal del prestigioso Museo Americano de Historia Natural de Nueva York como director auxiliar de Paleontología. Fue el mismo Director del museo, el también paleontólogo Henry Fairfield Osborn³, quien avaló a Simpson ante la Junta. Simpson perteneció al personal del Museo hasta su muerte.

³ Henry Fairfield Osborn (1857-1935) estudió fósiles de vertebrados en el Museo Americano de Historia Natural y elabora las primeras síntesis evolutivas de su época de acuerdo con las ideas ortodoxas darwinianas.

Pronto se hizo notar su dinamismo y su actividad incansable⁴. En la década de los 30 en el museo Americano de Historia Natural desarrolla una gran tarea. Las fecundas expediciones científicas de Simpson al oeste americano que se prolongaron hasta la Patagonia en 1934 añadieron mucha información sobre evolución de los mamíferos. Simpson hizo de la evolución del caballo unade sus especialidades. Refuta la idea tradicional de Marsh sobre la "línea única" desde un ancestro sin pezuñas. Simpson mostró la diversidad de líneas evolutivas. Simpson siempre estuvo en contra de los modelos lineales y finalistas hacia metas prefijadas. En 1942 fue Conservador de las colecciones de Mamíferos fósiles y posteriormente, desde 1944, Jefe del Departamento de Geología y Paleontología.

Dentro del mundo universitario, ocupó la prestigiada cátedra Louis Agassiz (dedicada a este gran paleontólogo suizo del siglo XIX) en la Universidad de Harvard. También fue profesor de Paleontología en la Universidad de Columbia. Discurriendo más allá del puro trabajo científico, hizo sus incursiones por el mundo de la filosofía de la Evolución, de modo que fue miembro, tanto de la Academia Nacional de Ciencias como de la Sociedad Americana de Filosofía y presidente de la Sociedad para el estudio de la Evolución. También ocupó el puesto de Presidente de la Sociedad de Paleontología de Vertebrados.

Sus ideas sobre la teoría evolutiva desde la paleontología, dentro del movimiento iniciado en Princeton en 1947 conocido como la *Nueva Síntesis* o *Teoría Sintética de la Evolución*, chocaron frontalmente con los incipientes intentos de Teilhard de Chardin para integrar la ciencia dentro de la teología católica. Las ideas evolucionistas de Simpson eran muy radicales: "los patrones encontrados en el registro fósil -escribe- pueden ser entendidos en términos de mutación y selección natural. El hombre es el resultado de un proceso sin propósito y materialista". Dicho con las palabras del también paleontólogo evolucionista Stephen Jay Gould, "somos marginales en un universo indiferente"⁵.

⁴ Para la biografía de Simpson, ver sus memorias: G.G. SIMPSON, *Concession to the improbable. An Unconventional Autobiography*: New Haven, Conn., Yale University Press, (1978) 291 pp.; W.A. S. SARJEANT, *Geologist and the History of Geology*: New York, (1980), volumen 3, pág. 2116. Las obras más accesibles al gran público son: G.G. SIMPSON, *Tempo and Mode in Evolution*: Columbia Univer.Press, New York, (1944); G.G. SIMPSON, *Life of the Past. An introduction to Palaeontology*: Bobleday&Co, NY, (1952); (traducción española: *La vida en el pasado*: Alianza Editorial, Madrid, 74 (1967), 239 pp.); G.G. SIMPSON, *The major features of Evolution*: Columbia Univers. Press, New York, (1953); G.G. SIMPSON, *Fósiles e Historia de la Vida*: Biblioteca Scientific American, Prensa Científica, Editorial Labor, Barcelona, (1985), 240 pp. (La edición americana es de 1982, pocos años antes de su muerte)

⁵ Uno de los últimos libros que divulgan las ideas de Simpson dentro de la historia de las ideas evolutivas es el de DAVID YOUNG, *El descubrimiento de la evolución*: Ediciones del Serbal, Barcelona, (1998), 294 pp.

PALEONTOLOGÍA (Historia de la paleontología española)⁶

LEANDRO SEQUEIROS

La palabra "Paleontología" fue "inventada" en 1822 por el naturalista Henry D. de Blainville (1777-1850). La paleontología se ha definido de modos muy diferentes a lo largo de la historia de las Ciencias de la Tierra y de la Vida. El término se refiere al estudio (*logía*) de los fósiles, seres vivos (*onta*) que han vivido en el pasado (*palaaios*). Actualmente, la paleontología es una ciencia que tiene su autonomía respecto de la biología y de la geología y que integra a ambas ramas del saber enriquecidas con otras ciencias emergentes, como la ecología, la bioquímica, la teoría de sistemas, la estadística, la informática, la astrofísica, etc.

Los orígenes de la paleontología española

Las referencias españolas más antiguas a los animales petrificados proceden de Paulo Orosio (siglo V) y de San Isidoro de Sevilla (560-636). Estos se citan como argumentos a favor del Diluvio Universal bíblico. Las primeras descripciones españolas de fósiles proceden de los cronistas de Indias de los siglos XVI y XVII (Pelayo, 1996, 1999) y especialmente de *La Crónica del Perú* (1553) de Pedro Cieza de León (1518-1560). Estos citan en América el hallazgo de huesos de "gigantes", interpretados hoy como restos de huesos de grandes mamíferos de la época terciaria. Estas narraciones sobre "gigantes" en América están presentes en la *Historia Natural y Moral de las Indias* (1590) del jesuita José de Acosta (1540-1600).

Dos autores españoles de la primera mitad del siglo XVII debaten en algunos de sus escritos la naturaleza de las llamadas *petrificaciones*: el andaluz de Lepe Álvaro Alonso Barba, y Juan Eusebio Nierenberg. Alonso Barba (1569?-1662), misionero en Perú, recoge en el *Arte de los Metales* (1640) las opiniones sobre el carácter "natural" de las petrificaciones, interpretadas como curiosidades producidas por los jugos de la tierra. Sin embargo, Juan Eusebio Nierenberg (1595-1658), jesuita y profesor de historia natural en los Estudios Reales de Madrid, en su *Curiosa y Oculta Filosofía* (1643), interpretó los fósiles españoles como restos petrificados de animales procedentes del Diluvio Universal bíblico.

⁶ Tomado de: SEQUEIROS, L. (2001) Paleontología. *Enciclopedia de España*, Barcelona, tomo 16, 7578-8579.

Pero durante las últimas décadas del siglo XVII, en el reinado de Carlos II, llegan a España nuevas corrientes de apertura respecto a los saberes tradicionales. Entre estos "innovadores" se encuentran algunos autores, como el jesuita José Zaragoza (1627-1679) y su discípulo José Vicente Olmo (1611-1696). Siguen el esquema diluvista de sus antecesores pero integrándolo en el modelo organicista del también jesuita Athanasius Kircher (1600-1680) y su *Mundus Subterraneus* (1665).

De "piedras figuradas" a "huellas del Diluvio": el siglo XVIII

Las primeras descripciones de fósiles proceden de Juan Bautista Berni (1705-1738) y, sobre todo, del trabajo manuscrito de 1737, *Singularidades de la Historia Natural del Principado de Cataluña*, atribuido a Tomás Clarasid. Fue el benedictino fray Benito Jerónimo Feijoo (1676-1764) quien, a través de sus obras de divulgación el *Teatro Crítico Universal* (1726-1740) y las *Cartas Eruditas y Curiosas* (1742-1760) discutió diversas opiniones sobre la naturaleza de los fósiles. Feijoo partía de la idea (hoy errónea) del crecimiento de las piedras bajo el mar que darían posteriormente lugar a las montañas. Un "jugo lapídifico" habría convertido en piedras a los peces atrapados por ellas. Para Feijoo el Diluvio Universal bíblico no explicaba suficientemente la existencia de los fósiles (Pelayo, 1999).

Unos años más tarde, el franciscano granadino José Torrubia (1698-1761), en su *Aparato para la Historia Natural Española* (publicada en 1754), propone una coherente hipótesis diluvista para el registro fósil. Esta obra ha sido considerada como el primer tratado de paleontología española, en la que se incluyen sus descripciones y preciosas ilustraciones. Las observaciones en Molina de Aragón le llevan a concluir que solo el Diluvio Universal explica suficientemente la existencia de estas *petrificaciones* lejos de las costas. El capítulo más difundido por Europa del *Aparato* de Torrubia es el correspondiente a la "gigantología española" (Pelayo, 1996).

La explicación diluviana de los fósiles fue perdiendo fuerza y partidarios en España con el paso de los años en el siglo XVIII (Sequeiros, 2000). El viajero irlandés William Bowles (1705-1780) en su *Introducción a la geografía física de España* (Madrid, 1775) y el naturalista valenciano Antonio José Cavanilles (1745-1804) en sus *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reino de Valencia* (Madrid, 1795-1797) interpretan los fósiles como restos de las oscilaciones periódicas del mar.

Un acontecimiento importante en la historia de la ciencia española va a dar lugar a la primera institucionalización de la paleontología en nuestro país. Tras la apertura en Madrid en 1776 del Real Gabinete de Historia Natural, se pidió a los aficionados eruditos que remitieran al mismo ejemplares de objetos curiosos. Entre estos colaboradores del Gabinete se encuentra Fernando López de Cárdenas (1719-1786) "cura de Montoro". Entre 1776 y 1783, López de Cárdenas remitió al Gabinete tres colecciones de piedras y fósiles con una memoria explicativa en la que reitera su convicción del origen diluviano de los restos de animales petrificados, así como sus ideas sobre el proceso químico de petrificación.

Otro de los envíos de fósiles hechos al Gabinete provenía de América y suscitó no pocas polémicas. Se trata de los huesos remitidos desde Argentina de un esqueleto casi completo, que algunos interpretaban en América como de gigante, y que fue estudiado detenidamente por el "pintor y disecador del Gabinete", Juan Bautista Bru (1740-1799). Este realizó veintidós dibujos

del esqueleto y de los huesos sueltos que hizo grabar en cinco planchas (Pelayo, 1996). Una copia de las mismas fue remitida a París, al entonces prestigioso naturalista Georges Cuvier (1769-1832) que, admirado, lo incluyó entre los mamíferos del grupo de los perezosos al que puso por nombre *Megatherium americanum*.

La paleontología española en el siglo XIX

Las primeras décadas del siglo XIX en España están atravesadas por convulsiones políticas que relegaron a un segundo plano el desarrollo científico, y en especial el de la paleontología. Pero la reactivación económica y, sobre todo, minera en la época de Isabel II dará lugar al espectacular desarrollo de las ciencias geológicas y de la paleontología. La primera figura importante es Fausto de Elhuyar, antiguo pensionado en Freiberg en la escuela minera de Abraham Teófilo Werner. Después de una fecunda tarea en México, regresa a España tras la revolución de Riego de 1822 y es destinado a la Dirección General de Minas. Su labor fue impresionante: se publican los primeros mapas geológicos, se instala en Madrid la Escuela de Minas y, desde 1845 se dispone de una Cátedra de Paleontología que regentó Rafael Amar de la Torre (1802-1874), primer profesor de esta asignatura en España (Sequeiros, 1988).

Pero la fecha clave para la historia de la paleontología española es 1849, en la que se publica el Real Decreto por el que se crea la Comisión del Mapa Geológico de España. En la primera etapa de la Comisión (1849-1858), destaca la figura de Casiano de Prado (1797-1866), jefe de la Sección de Geología y de Paleontología desde 1850. Por iniciativa suya el Gobierno contrató asesores extranjeros, sobre todo franceses, para levantar el mapa geológico de España.

Pero la gran labor en el conocimiento del patrimonio paleontológico de España se desarrolla en la segunda etapa de la Comisión del Mapa Geológico de España (1870-1910). En ella la figura destacada en los aspectos paleontológicos es Lucas Mallada y Puello (1841-1921), profesor de Paleontología de la Escuela de Minas, considerado como el "padre" de la paleontología española. Mallada estaba obsesionado por la "datación" de los terrenos mediante el uso de los fósiles, tal como se hacía en Francia y Alemania. En 1875, inicia la recopilación de material para publicar un gran catálogo figurado de los fósiles españoles con el objeto de servir de guía a los geólogos de campo para el reconocimiento de los fósiles y la atribución correcta de la edad de las rocas. Entre 1885 y 1887 ven la luz tres tomos de la *Sinopsis de las Especies fósiles encontradas en España* con figuraciones de casi todas ellas. En 1892 se publica el *Catálogo General de las Especies que se han encontrado en España*, que incluye 4.058 especies fósiles citadas en 303 publicaciones de 143 autores españoles y extranjeros, junto con la cita de cientos de yacimientos. Todo este material se aprovechó para la colosal *Explicación del Mapa Geológico de España*, publicado bajo la dirección de Mallada en siete volúmenes, entre 1895 y 1911.

La etapa más fecunda en publicaciones sobre paleontología española corresponde al decenio 1881-1890, un 33.4% del total de trabajos reseñados por Mallada. Puede servir de orientación la cuantificación de trabajos por autor. Los paleontólogos más citados en el estudio de Mallada son: el naturalista catalán Jaime de Almera (1845-1919), Juan Vilanova y Piera (1821-1893), primer Catedrático de Paleontología de la Universidad Central, el mismo Lucas Mallada (1841-1921) y Luis Mariano Vidal (1842-1922), Casiano de Prado (1797-1866),

Salvador Calderón (1851-1911), Daniel de Cortázar (1844-1927) y Joaquín Ezquerro del Bayo (1793-1859). Son, por tanto, los paleontólogos más fecundos en trabajos escritos y especies nuevas encontradas. Muchos de estos trabajos se publicaron en los Boletines y Revistas de la Real Sociedad Española de Historia Natural, espacio de debate vivo y entusiasta de los naturalistas españoles desde el último tercio del siglo XIX. En Barcelona la paleontología se localizó en el Seminario Conciliar en torno a Jaime Almera, profesor en el mismo desde 1874 e impulsor del Museo de Geología. Allí, un grupo de entusiastas colaboradores, como Arturo Bofill (1846-1919), Mariano Faura y Sans (1883-1941), Norberto Font y Sagüé (1873-1910), recorrieron Cataluña estudiando los fósiles.

En el último tercio del siglo XIX, los paleontólogos españoles estaban ya muy presentes en la comunidad internacional. En 1878 tiene lugar en París el I Congreso Geológico Internacional. Juan Vilanova, que ya intervenía desde 1867 en la Sociedad Geológica de Francia, es miembro del Consejo del Congreso y Vicepresidente del Comité Organizador. Por iniciativa española, se aprobó la publicación de la *Paleontologia Universalis*, en cuyo comité director estaba Jaime Almera. El hito mayor de presencia española en foros internacionales está marcado por la celebración en España, en 1926, del 14 Congreso Geológico Internacional, durante el cual se da a conocer al mundo el vastísimo patrimonio geológico y paleontológico de nuestro país.

Crisis y recuperación de la paleontología española en el siglo XX

Con frecuencia, un cambio de siglo no equivale a un cambio en la comunidad científica. La guerra europea marca una discontinuidad en la actividad de España y los países vecinos. Por otra parte, en la paleontología española, el impulso del siglo XIX se prolonga hasta los años 1920 coincidiendo con el fallecimiento de Jaime de Almera (1919), de Lucas Mallada (1921), de José Joaquín Landerer y de Luis Mariano Vidal (1922) y de Daniel de Cortázar (1927). La desaparición de estas grandes figuras no fue reemplazada adecuadamente por nuevos paleontólogos. Se puede hablar de una crisis de la paleontología española ahondada por el episodio de la Guerra Civil (1936-1939) (Truyols, 1988, 1999).

Finalizados de hecho los trabajos conducentes a la elaboración del Mapa Geológico de España, la labor de la Comisión (desde 1910, Instituto Geológico de España, y desde 1927, Instituto Geológico y Minero) encamina sus pasos hacia aspectos económicamente rentables, como son los de la minería y la hidrogeología. La paleontología sufrió la merma del interés. Prácticamente quedó reducida a la impartición de clases en la Universidad Central y en la Escuela de Minas y solo destacaron algunas figuras individuales. A Lucas Mallada le sucedió como profesor Florentino de Azpeitia y Moros (1859-1934), con una buena formación biológica, experto en moluscos, trajo nuevos aires a la impartición de su disciplina. Un discípulo suyo, Juan Gavala y Laborde (1885-1977) le siguió en su afición malacológica que reunió una gran colección y una escogida biblioteca. Primitivo Hernández Sampelayo (1880-1959), discípulo de Azpeitia, mantuvo una larga tradición docente en la Escuela de Minas durante casi medio siglo a partir de 1913 centrándose en las faunas de la Era Primaria.

En la Universidad Central de Madrid, en 1910, accedía Eduardo Hernández Pacheco (1872-1965) a la cátedra de Geología. Su aportación más importante es el estudio (entre 1914 y 1930) de la fauna de mamíferos del Terciario, y en especial la de Palencia (1915). Hernández Pacheco formó en el Museo de Ciencias Naturales a varios de sus discípulos, entre los que

destaca la figura de José Royo Gómez (1895-1961), especialista en faunas continentales de las Eras Secundaria y Terciaria, su hijo Francisco Hernández Pacheco de la Cuesta (1899-1976), Federico Gómez Lluca (1889-1960), Vicente Sos (1895-1992), y otros más. En Cataluña, en el Museo del Seminario, la figura más importante de la época fue José Ramón Bataller (1890-1962), discípulo de Faura y de Hernández Pacheco, investigador incansable durante años e impulsor de la mejor tradición paleontológica y cuya labor fue continuada después por Luis Vía Boada (1910-1991) hasta su muerte.

Hubo también en esa época figuras independientes en el campo de la paleontología, muchos de ellos pertenecientes a la Real Sociedad Española de Historia Natural. Destacamos entre ellos a Daniel Jiménez de Cisneros (1863-1941), Federico Gómez Lluca (1889-1960), Joaquín Gómez de Llarena (1891-1979) y Guillermo Colom (1900-1993).

Terminada la guerra civil, la recuperación inicial de la paleontología fue difícil pero el entusiasmo de los nuevos profesores llevó consigo el auge relativo en que hoy se encuentra. En 1941 aparecen simultáneamente en las páginas de las publicaciones geológicas españolas tres nombres nuevos cuya dilatada trayectoria llega hasta nuestros días: Miguel Crusafont Pairó (1910-1983) y José Fernández de Villalta (1912-) expertos en los mamíferos del Terciario, y Bermudo Meléndez Meléndez (1912-1999), maestro de casi todos los paleontólogos españoles directa o indirectamente, que desarrolló un activo magisterio desde la Universidad Complutense.

La creación de sucesivas secciones de Geología en las Universidades españolas (Oviedo, Granada, Salamanca, y últimamente Huelva) han dado lugar a numerosas promociones de paleontólogos formados por los nuevos profesores de este medio siglo. También los Institutos del Consejos y los Museos de Ciencias Naturales y de Geología han sido vivero de nuevos estudiosos. Es una tarea prolija nombrarlos a todos. Al estar aún activos se tiene el peligro de olvidar a alguno y por ello preferimos obviar aquí sus nombres no por demérito sino por modestia.

La Sociedad Española de Paleontología y Palatina

Un acontecimiento de gran interés merece una referencia especial en la historia de la paleontología española contemporánea. Se trata del nacimiento en 1984 de la primera comunidad científica organizada que agrupa a 500 socios, la gran mayoría de los paleontólogos españoles. Nacida del tesón y del espíritu dialogante y constructivo de los profesores Jaime Truyols Santonja y Marcos A. Lamolda, la *Sociedad Española de Paleontología* publica desde 1985 la *Revista de la Sociedad Española de Paleontología* (única publicación específicamente paleontológica que se edita en nuestro país) de probada solvencia científica en el marco internacional.

El profesor Lamolda impulsa el diálogo con los paleontólogos de habla española a través de la base de datos *Palatina* (www.ehu.es/~gpplapam/palatina/) y la *Galería de Paleontólogos* (www.ehu.es/~gpplapam/galeria/)

Referencias bibliográficas:

Pelayo, F. (1996) *Del Diluvio al Megaterio. Los orígenes de la Paleontología española*. Cuadernos Galileo de Historia de la Ciencia, CSIC, Madrid, n1 16, 310 pág.

Pelayo, F. (1999) Los orígenes de la Paleontología española. *Temas Geológico-mineros, ITGE*, vol. 26, Madrid, 3-12.

Sequeiros, L. (1988) Desarrollo histórico de la Paleontología en España en el siglo XIX. En: *Historia de la Paleontología*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, pág. 31-44.

Sequeiros, L. (2000) Teología y Ciencias Naturales: las ideas sobre el Diluvio Universal y la extinción de las especies biológicas hasta el siglo XVIII. *Archivo Teológico Granadino*, 63 (2000), 91-160.

Truyols, J. (1988) Desarrollo histórico de la Paleontología contemporánea en España. En: *Historia de la Paleontología*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, pág 45-67.

Truyols, J. (1999) La Paleontología española en el Cuerpo de Minas durante el siglo XIX. *Temas Geológico-mineros, ITGE*, vol. 26, Madrid, pág. 30-35.

Historia de la Geología de España: on line:

En esta sección del Boletín se presentan algunas páginas web en las que puede encontrarse información sobre Historia de la Geología de España. Todos aquellos que puedan aportar información, serán bien recibidos. Puede remitirse a Leandro Sequeiros por correo electrónico: **lsequeros@probesi.org**

Algunas páginas web en español sobre d'Orbigny:

La página web del Congreso Latinoamericano de Paleontología en Bolivia es:

www.paleontologiabolivia.org

www.argiropolis.com.ar/ameghino/biografias/orbigny.htm

www.geocities.com/libreriavirtual/item5392.html

www.ifeanet.org/investigacion/investigacion.php3?101

www.homenajear.com/site/Memorials/Memorials_personales/

Sobre el centenario de d'Orbigny puede encontrarse información en:

museum.la.rochelle.alienor@wanadoo.fr

La profesora Silvia de M. Figueroa [figueroa@ige.unicamp.br] nos remite un mensaje en el que informa de una nueva página web sobre Historia de la Geología:

<http://historyearthscience.org> (atención, no poner "www"). Contiene información sobre la revista "Earth Science History".

Seguimos recomendando a nuestros lectores la consulta de la página web de la *Galería de Paleontólogos* que edita el prof. Marcos Lamolda.. Es una cuidada recopilación biográfica de paleontólogos españoles y latinoamericanos.

RECENSIONES:

HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA EN ESPAÑA.

Francisco Javier Ayala-Carcedo, coordinador.

Valatenea SL, Barcelona, 2001; dos volúmenes, 832 páginas, 290x235 mm, 500 fotos, 120 gráficos, 50 mapas

ISBN: 84.923944-4-7 (obra completa). 84.923944-5-5 (tomo I). 84.923944-6-3 (tomo II)

LEANDRO SEQUEIROS

El profesor Francisco Javier Ayala-Carcedo, miembro del Instituto Tecnológico Geominero de España, de la Academia de Ciencias de Nueva York y de INHIGEO (UNESCO) ha coordinado a más de 50 expertos procedentes de la universidad, de las Academias y de instituciones y empresas para la publicación de esta excelente, tanto por sus contenidos como por el soporte gráfico, de esta *Historia de la Tecnología en España*. El mismo autor indica en la presentación que, así como los profesores Juan Vernet y José Luis López- Piñero han abordado con profundidad la descripción de la historia de la ciencia española, estaba por hacer la narración del desarrollo histórico de la tecnología en nuestro país. Concebida la idea, la tarea de redacción y elaboración se inició en 1995. La línea de fondo que guía esta gran obra está marcada en el prólogo de la Presidenta de la Ingeniería de España: "La presencia de la Ingeniería y de la Tecnología como realización de la sociedad en busca de la pervivencia y de la adaptación de la naturaleza a sus fines invade nuestras vidas". Desde esta perspectiva, el desarrollo económico y social de un país como España está ligado en gran parte al progreso técnico.

La obra, publicada en dos voluminosos tomos, tiene un total de 832 páginas. Está impresa en color y profusamente ilustrada: un total de 500 fotografías, 120 gráficos y 50 mapas. Los materiales se agrupan en diez grandes secciones con un total de 72 capítulos escritos por expertos. Las secciones son: Marco global de la técnica y de la ingeniería en España, los Recursos Naturales, la Energía, Los materiales, Vías de transporte y construcción, Vehículos y máquinas, la Información, Medio ambiente y territorio, Contribución de los ingenieros a la ciencia española y Filosofía y antropología de la Técnica. Completan la obra una detallada cronología de la Historia de la Tecnología en España, la más amplia y completa de cuantas se han publicado hasta la actualidad, un completo apartado bibliográfico, un centenar de biografías de los científicos y de los ingenieros que más han contribuido al desarrollo tecnológico en España, un cuidado índice de materias, analítico y onomástico y una relación muy completa de los museos científicos y tecnológicos españoles.

Tal vez uno de los elementos más destacables de esta completísima obra es el esfuerzo de síntesis sobre la contribución española a la Historia mundial de la Tecnología dentro del contexto de la sociedad europea e internacional. Se resalta- como el mismo coordinador de la obra reconocer- "la importancia de la tecnología como nervio material de todo proceso histórico". En síntesis, una obra muy cuidada que aporta numerosos datos e interpretaciones a la poco desarrollada historia de la tecnología española. Los estudiosos y los aficionados a la

historia de la geología española encontrarán numerosas referencias y correspondencias que clarifican y amplían lo que ha supuesto el desarrollo de las ciencias de la Tierra dentro del marco del progreso científico en España.

Oferta: Los miembros de la *Comisión de Historia de la Geología de España* que deseen adquirir este intererante trabajo (dos volúmenes, con 935 páginas y cientos de ilustraciones a todo color, fruto de la iniciativa privada) pueden conseguirlo con un 55% de descuento, más gastos de envío: un total de unas 92,56 euros. Pueden solicitarlo al autor, **f.ayala@igme.es**
