



La Paleontología: *el convidado de piedra* de la Ley de Patrimonio Histórico de 1985

Jorge MORALES

Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC – C/José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain; jorge.morales@mncn.csic.es

Morales, J. 2019. La Paleontología: *el convidado de piedra* de la Ley de Patrimonio Histórico de 1985. [The palaeontology: *the stone guest* of the Spanish Historical Heritage Law of 1985]. *Spanish Journal of Palaeontology*, 34 (1), 3-16.

Manuscript received 4 March 2019

Manuscript accepted 23 May 2019

<https://doi.org/10.7203/sjp.34.1.15267>

© Sociedad Española de Paleontología ISSN 2255-0550

RESUMEN

La ley de Patrimonio Histórico Español (PHE) de 1985 después de casi 35 años de su promulgación sigue viéndose desde el ámbito de las Ciencias Naturales con escepticismo no exento de contestación. En este trabajo se revisan los orígenes y causas de la inclusión de la Paleontología y Geología en esta ley, así como las consecuencias de su aplicación. Se concluye que solo desde las universidades puede abordarse un plan conjunto que evite la fragmentación e infravaloración de las colecciones paleontológicas, mediante el desarrollo de una red nacional de colecciones paleontológicas.

Palabras clave: Paleontología, patrimonio, legislación, colecciones, conservación, investigación.

ABSTRACT

The Spanish Historical Heritage Law of 1985 after almost 35 years of its enactment continues to be seen from the field of Natural Sciences with skepticism not exempt from rejection. In this paper, we review the origins and causes of the inclusion of Paleontology and Geology in this law, as well as the consequences of its application. It is concluded that only from the universities a joint plan can be addressed that avoids the fragmentation and undervaluation of the paleontological collections, through the development of a national network of paleontological collection.

Keywords: Palaeontology, heritage, legislation, collections, conservation, research.

1. INTRODUCCIÓN

Con casi ya cerca de 35 años de historia, La Ley de Patrimonio Histórico Español (PHE) sigue siendo ampliamente contestada por los paleontólogos españoles (VV.AA., 2018). Las razones son diversas, pero se pueden focalizar en dos aspectos confrontados: Ciencia contra Patrimonio y Patrimonio Natural contra Patrimonio Cultural. Podría argumentarse que estos aspectos son

complementarios y que sumados pueden llevarnos a un escenario más confortable y riguroso. Pero la realidad suele ser muy tozuda, en particular cuando existen intereses contrapuestos, y se desarrollan en un marco legal muy constreñido por la división autonómica vigente en la España actual. Estos dos temas serán aquí brevemente tratados, puesto que existe una amplia y accesible fuente documental sobre ellos. El principal propósito del presente trabajo es transmitir mi experiencia sobre estos problemas, incidiendo

en algunos aspectos que me parecen fundamentales y que no me fueron evidentes en los primeros trabajos que realicé sobre patrimonio paleontológico (Alcalá & Morales, 1994a, 1994b; Morales, 1996; Morales *et al.*, 1999). La paleontología tiene una diversidad tan amplia, y una multilateralidad tan grande, que podemos encontrarnos con todo tipo de casos, en la mayoría de ellos la parte científica debería prevalecer sobre la patrimonial. Pero, son corrientes los casos en los que el valor minero o urbanístico se superpone y prevalece tanto con respecto al valor científico como al patrimonial. No obstante, a nivel general muchos yacimientos paleontológicos se han beneficiado de la protección patrimonial gestionada desde las comunidades autónomas en el marco de la Ley de PHE de 1985; y es bastante seguro que sin este paraguas legal, tal vez imperfecto e incluso para algunos ofensivo, muchos yacimientos paleontológicos se hubieran perdido irremediablemente, o simplemente no habríamos tenido noticias de su existencia.

2. LA PALEONTOLOGÍA: CIENCIA O PATRIMONIO

La Paleontología es la **ciencia natural** que estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra a través de los **fósiles**. Se encuadra dentro de las ciencias naturales, posee un **cuerpo de doctrina propio** y comparte **fundamentos y métodos con la geología y la biología** con las que se integra estrechamente. Por supuesto que hay muchas más definiciones, tan buenas o mejor que esta. Pero en ella hay varios conceptos importantes que están marcados en negrita, y que diferencian claramente a la Paleontología de la Historia. En sentido estricto la paleontología no es más patrimonial que la Mineralogía, la Petrología o cualquier otra ciencia natural. Sin la paleontología los yacimientos con fósiles y los propios fósiles volverían a ser considerados como “juegos de la naturaleza”; qué interés tendría encontrar un cráneo humano fósil si no hubiera un paleontólogo que lo determinase, y esta pregunta vale para cualquier otro fósil. El registro paleontológico es estudiado con fines científicos, y las colecciones formadas lo fueron y se siguen haciendo con objeto de posibilitar estas investigaciones, aunque ciertamente, muy pronto algunos fósiles formaron parte de los museos y exhibiciones, adquiriendo por tanto un posible valor patrimonial, que no tiene relación con las producciones artificiales fruto de la habilidad y cultura humana. El valor patrimonial de los fósiles nunca elimina su esencia de “objeto científico”, sujeto al estudio de los paleontólogos.

3. LA PALEONTOLOGÍA: PATRIMONIO NATURAL O PATRIMONIO CULTURAL

Ya hemos mencionado anteriormente el aspecto esencial que diferencia el valor patrimonial de los fósiles de los objetos arqueológicos o históricos *sensu stricto*. Los fósiles son objetos naturales, en su formación no existe intervención humana de ningún tipo. Por el contrario, los restos arqueológicos, por muy antiguos que sean, por definición son fruto de la intencionalidad humana. Denotan el nivel cultural y técnico de las poblaciones humanas en cada momento histórico. Normalmente no es posible confundir fósiles con objetos arqueológicos, pero ciertamente mediante la manipulación humana algunos restos, en origen orgánicos fosilizados o no, pueden pasar a convertirse en objetos arqueológicos (armas, herramientas, ornamentos, etc.), o manipularse por alguna intencionalidad no estrictamente paleontológica; por ejemplo, los restos del Hombre de Piltdown, o la fabricación de objetos de marfil con las defensas de los mamuts fosilizados conservados en el permafrost de Siberia. Todos estos restos naturales modificados por el hombre nunca pierden su carácter paleontológico o zoológico, pero a él se añade un valor cultural. Pero este hecho solo se produce en una pequeña fracción de tiempo (2-3 Ma antes del presente), a escala geológica casi imperceptible, aunque el antropocentrismo cultural lo magnifica de manera sorprendente (Morales, 2010). La mayoría de los fósiles encontrados en yacimientos con objetos producidos por el hombre serán estudiados por paleontólogos o zooarqueólogos, sin que las técnicas de estudio sean diferentes de las utilizadas en los yacimientos sin restos arqueológicos. No existe un vaho divino que los cambie de significado. Pero su asociación con restos arqueológicos convierte a estos yacimientos en importantes para conocer, por un lado, la evolución humana (Paleontología), por otro lado, la evolución cultural (Arqueología), y asociadas a ambas toda una panoplia de conocimientos multidisciplinares. Podemos pensar que en efecto en estos yacimientos existe un patrimonio paleontológico asociado al patrimonio arqueológico, pero de ahí a extender esta asociación al resto de la paleontología, es simple y llanamente un disparate, como también se ha expresado así desde el propio mundo de la Arqueología (Querol, 2010). En definitiva, el patrimonio paleontológico tiene sus características propias, y como tal es diferente al patrimonio histórico, aunque pueda estar asociado a él en los yacimientos más recientes, paleontológicamente hablando, o más antiguos desde un punto de vista arqueológico (Fig. 1).

4. MARCO LEGISLATIVO

Llama la atención, con relación a los problemas anteriormente mencionados, la precisión de Ley de Excavaciones de 1911, que dice en su Artículo 1º: “*Se entienden por excavaciones, a los efectos de esta ley, las remociones deliberadas y metódicas de terrenos respecto á los cuales existan indicios de yacimientos arqueológicos, ya sean restos de construcciones, ó ya antigüedades.*”

Quedan también sometidas á los preceptos de esta ley las excavaciones que se hicieren en busca de restos paleontológicos, siempre que en ellas se descubrieren objetos correspondientes á la arqueología”.

Aquí no hay ambigüedad, si no hay vestigios arqueológicos, los restos paleontológicos están excluidos del marco legal. Pero, adicionalmente, tanto en aspectos de valoración e inventario, expresamente se menciona a la presencia de “*Catedráticos de las asignaturas que tienen relación con las exploraciones*” y en el caso de expediente de utilidad pública la comisión estaría compuesta por “*Académicos de la Historia, de Bellas Artes y de Ciencias, si la estación de que se tratara fuese paleontológica*”. Esta ley fue refrendada en el Real Decreto de 5 de marzo de 1912, con un añadido al artículo 1, quedando el último párrafo de esta manera “*siempre que en ellas se descubrieren objetos correspondientes á la Arqueología y á la Paleontología antropológica*”.

La Constitución de 1931, en su Artículo 45º referido a la riqueza artística e histórica del país, no menciona la Paleontología ni se deduce que esta tenga algún interés al respecto. Sin embargo, en el artículo 1º de la Ley de 13 de mayo de 1933 al definir qué objetos se encontraban regulados por esta normativa, se incluirá de forma pasajera el interés paleontológico: “*Están sujetos a esta Ley, que cumplimenta lo dispuesto por el artículo 45 de la Constitución y el artículo 18 de la Ley de 10 de diciembre de 1931, cuantos inmuebles y objetos muebles de interés artístico, arqueológico, paleontológico o histórico haya en España de antigüedad no menor de un siglo, también aquellos que sin esta antigüedad tengan un valor artístico o histórico indiscutible, exceptuando, naturalmente las obras de autores contemporáneos; los inmuebles y muebles así definidos constituyen el Patrimonio histórico-artístico nacional*”. El título segundo, artículos del 37 al 40, referentes a las excavaciones, expresamente reconoce la vigencia de la Ley de 7 de julio de 1911 sobre excavaciones artísticas y científicas y sobre la conservación de las ruinas y antigüedades. De forma que a pesar de incluir en el Título Preliminar el “interés paleontológico”, este seguirá rigiéndose por la Ley de Excavaciones del 7 de julio de 1911, es decir “*siempre que en ellas se descubrieren objetos correspondientes á la arqueología*”. Esta Ley seguirá vigente durante el franquismo con muy pocas modificaciones, hasta su derogación en la Ley del PHE de 1985.

La ley del PHE de 1985 nos mete de lleno en la problemática mencionada a través de dos artículos del Título V (Del Patrimonio Arqueológico): a) el Artículo 40 que señala: “*Forman parte, asimismo, de este patrimonio, los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes*”; y, b) el Artículo 41, “*A los efectos de la presente Ley son excavaciones arqueológicas las remociones en la superficie, en el subsuelo o en los medios subacuáticos que se realicen con el fin de descubrir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos, así como los componentes geológicos con ellos relacionados*”.

Qué tenían en mente los legisladores cuando dictaron estos dos artículos, francamente es difícil entenderlo. Es posible, como ha señalado recientemente Arribas (2018), que no hubiesen tenido una voluntad de prevaricar. Pero lo cierto es que estaban demostrando tener escasos conocimientos sobre la amplitud de la geología y paleontología del siglo XX, de forma que elaborarían una ley retrógrada en lo relacionado con estas ciencias. Aguirre (1997) lo expresaría concisamente de esta manera: *La ley vigente de excavaciones arqueológicas volvió atrás, al ser menos concreta en sus referencias a restos “paleontológicos”*. En primer lugar, porque ni la geología ni la paleontología son Patrimonio Arqueológico. En segundo lugar, el artículo 41 es insostenible, no solo por ser contrario con los principios que rigen el desarrollo de la ciencia, sino también por invadir competencias de otras administraciones. Por lo tanto, debemos pensar que, con respecto a los aspectos paleontológicos y geológicos relacionados con los orígenes culturales del hombre, la intención de los legisladores fue enfatizar en la necesidad de proteger los yacimientos relacionados con la historia del origen del hombre, de una manera más integral e incluso más multidisciplinar, intentando dejar claro que el ámbito en el que se desenvolvería esta investigación sería el de la Arqueología. Pero esta intencionalidad fue ampliamente sobrepasada, tanto por las circunstancias de ese momento, como por la invasión injustificada de otros campos científico extra-arqueológicos.

De esta manera, esta ley, que es un auténtico despropósito en lo referente a geología y paleontología, se ha impuesto en la mayoría de las comunidades autónomas (CC.AA.), e incluso con la superposición de leyes de igual rango sobre el Patrimonio Natural, por lo que podría considerarse que existe un conflicto legal (Díaz-Martínez *et al.*, 2016). La ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad considera a los fósiles en el “Artículo 3. Definiciones” como parte de la Geodiversidad (3.18) y como Patrimonio Geológico (3.38). Adicionalmente, en el “Artículo 34. Los Monumentos Naturales 2” incluye a los yacimientos paleontológicos y a los estratotipos (*éstos generalmente* elegidos por su abundancia y diversidad de fósiles). Es evidente que esta



ley soporta la consideración de que fósiles y yacimientos paleontológicos como patrimonio paleontológico son parte del patrimonio natural, ya no solo por las consideraciones científicas que hemos señalado, si no también desde un punto legal, recogido en las mencionadas leyes. También esta Ley avala la realización de un inventario de lugares de interés geológico, que el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) está realizando eficientemente. Desde un punto de vista ecléctico podríamos decir que ahora los yacimientos paleontológicos están doblemente protegidos por leyes de ámbitos diferentes; esto podría ser cierto para algunas CC.AA., pero ya no lo es para otras, donde la situación es más ambigua. Así, la comunidad de Castilla-León no considera a los yacimientos paleontológicos como patrimonio histórico excepto aquellos en los que existan evidencias arqueológicas (César Laplana, comunicación personal), mientras que en la comunidad de Andalucía el criterio de separación entre ambos patrimonios no está claramente definido (Bernáldez, 2018; Palmqvist *et al.*, 2018). Sin embargo, dentro de esta ley de Patrimonio Natural no existe nada que regule las actividades paleontológicas o al menos la gestión de los yacimientos, como ya evidenciaron Alcalá & Morales (1994a, 1994b) con respecto a la primera ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (4/1989 de 27 de marzo). De facto algunas comunidades autónomas usaron el marco jurídico de la ley 16/1985 del PHE muy tempranamente para regular las excavaciones arqueológicas y paleontológicas, para posteriormente elaborar sus propias leyes de patrimonio histórico (ver resumen de la actual legislación en Vegas *et al.*, 2018).

5. LAS RAÍCES DEL PROBLEMA

Todo este pandemónium no es solo un problema de leyes, si fuese así incluso podría solucionarse con relativa rapidez, tal como apunta Arribas (2018). Las evidencias de una diferenciación neta entre patrimonio paleontológico y/o geológico del histórico y cultural son tan abrumadoras que

nos seguimos preguntando por qué, si son tan diferentes, se han regulado en una misma ley, y cómo es posible que dicha ley haya estado funcionando durante 35 años sin muchos problemas, y con bastantes aciertos.

Es un hecho constatable que esta diferenciación, que hoy aparece ante nuestros ojos tan diáfana, no fue tal en el pasado. Hasta bien entrado el siglo XIX, la industria lítica presente en algunos yacimientos paleontológicos no se interpretó como producto de la actividad del hombre, lo que podía ser un testimonio importante para defender una mayor antigüedad de la humanidad, con toda la carga ideológica que conllevaba defender un origen antediluviano para el hombre, que contradecía el relato bíblico. Geólogos y paleontólogos, en un sentido no corporativista de estas denominaciones, jugaron un papel decisivo en este cambio de paradigma. Prado (1864) en su “Descripción Física y Geológica de la Provincia de Madrid” nos lo describe de esta manera: “*Hace mas de cinco años, esto es, antes de 1859, el Hombre no se hallaba admitido que perteneciese al dominio de la paleontología*”. El inicio de la Prehistoria fue un tiempo de confluencia de intereses científicos, y esto se reflejó en nuestro país en el yacimiento pleistoceno de San Isidro, Madrid (Ayarzabuena, 2002; Baena, 2002; Quero, 2002; Puche, 2002). Más recientemente, siguiendo aquella lejana tradición se inscribe el importante descubrimiento de restos de homínidos fósiles en el complejo kárstico de Atapuerca, realizado por Trinidad Torres en su incansable búsqueda de osos fósiles (Aguirre *et al.*, 1976), en el que volverán a confluír los intereses científicos y políticos (Hochadel, 2013).

Volviendo a principios del siglo XX, es difícil no ver una relación entre la ya mencionada ley de Excavaciones de 1911 y el desarrollo de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas (CIPP) que realizaría un importante trabajo en el campo de la paleontología y la prehistoria (Pelayo, 2007). Eduardo Hernández Pacheco jugaría un papel fundamental, desde el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en el intento de crear una institución capaz de desarrollar una investigación interdisciplinar sobre el origen del hombre y de su cultura, pero el proceso fracasará por distintos motivos y enfrentamientos

Figura 1. El “Registro Geológico” es el conjunto de depósitos geológicos de la Tierra. Por lo tanto, incluye la totalidad del registro paleontológico, a gran parte del registro arqueológico y a una parte del registro histórico. **a)** Talud de la carretera de entrada a Villafeliche (Zaragoza). Los sedimentos detríticos rojos miocenos están coronados por una capa horizontal formada por un conglomerado de fragmentos de cerámica, procedentes del material desechado por los alfares de Villafeliche, que tuvieron un importante desarrollo en el siglo XIX. Esta capa es por lo tanto reciente a escala del tiempo geológico, pero está incluida en el registro geológico al igual que los sedimentos infrayacentes. Los restos de cerámica son objetos históricos, e incluso al tener más de 100 años podrían ser considerados como patrimonio histórico, pero eso no les excluye de formar parte del registro geológico. **b)** El complejo kárstico de Atapuerca, Burgos (foto tomada en 1982) encierra la mayor concentración de hombres fósiles del Pleistoceno inferior y medio de España. En estos yacimientos el patrimonio paleontológico y arqueológico están asociados. No obstante, los fósiles y la industria lítica forman parte del registro geológico, junto al resto de elementos y procesos geológicos que dieron lugar al complejo kárstico. Los yacimientos de Atapuerca son particularmente importantes por la abundancia de fósiles de *Homo*, cuyo estudio es realizado por paleontólogos.

personales. La interdisciplinaridad que justificaba a la CIPP se verá mermada con la creación de la cátedra de “Historia Primitiva del Hombre” para Hugo Obermaier en la Facultad de Letras (Moure, 1996; Rasilla, 2004). Es difícil pensar que este conflicto, con más de medio siglo a sus espaldas, hubiese tenido alguna consecuencia en la promulgación de la ley de Patrimonio Histórico de 1985, aunque la historia de los conflictos humanos es muchas veces incomprensible. De alguna manera, después de la Guerra Civil Española se vislumbra un Museo Nacional de Ciencias Naturales situado en el bando perdedor, y un bando ganador que impone su ideología, aunque también sus carencias y falta de perspectivas (Quero, 2002).

En mi opinión, a parte de lo escrito anteriormente, para entender la situación de la paleontología en la ley de PHE de 1985, debemos tener en cuenta dos tipos de consideraciones. Por un lado, la tradición y desarrollo del Patrimonio Histórico/Cultural Español que, a pesar de todas las carencias y vicisitudes por las que pasa el país durante el siglo XIX y gran parte del XX, tenía un amplio arraigo en todo el Estado, mediante la red de museos provinciales, primero esencialmente concebidos como museos de Bellas Artes, pero después a partir de la segunda mitad del siglo XIX también como museos arqueológicos (López, 2010). Por otra parte, es importante señalar que a estas nuevas instituciones se las dotó de personal especializado, creándose en 1858 el Cuerpo Facultativo de Archiveros Bibliotecarios cuya evolución daría lugar en 1973 al Cuerpo de Conservadores de Museos. Con la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes en 1900 y de la Dirección General de Bellas Artes en 1915 se instaura una sólida base para la gestión del patrimonio histórico y cultural que se heredará en la constitución de 1978, y que pronto pasará a las comunidades autónomas (Mena & Méndez, 2002).

Por el contrario, en 1985 la mayoría de los paleontólogos estaban implicados en la docencia universitaria (Morales & Rivas, 1987), al mismo tiempo que se estaba desarrollando el complicado y debatido proceso de “idoneidad” dentro de la ley de Reforma Universitaria (LRU) de 1983 (Carreras, 2004; Rubio, 2015). Fuera de la universidad la Paleontología tenía escasa presencia y solo un incipiente desarrollo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid-CSIC y en el Instituto Paleontológico de Sabadell, impulsado por el descubrimiento del Hombre de Orce (Gibert, 2004). Unos pocos profesionales en empresas privadas realizaban un trabajo paleontológico, y poco más. En ese mismo año de 1985 se fundan la Sociedad Española de Paleontología y la Sociedad Geológica de España, lo que da idea de la situación general de ambas ciencias, que estaban buscando nuevos caminos. Una alternativa viable para la gestión del patrimonio paleontológico fuera del marco de la ley del PHE de 1985 simplemente no existía. Además, como ya hemos mencionado, las leyes de protección de la naturaleza que surgieron con posterioridad no ofrecían ninguna indicación

o interés en gestionar el Patrimonio Paleontológico. Como curiosidad, la ley 33/2015 en su Disposición Adicional única sobre gasto público dice expresamente: “Las medidas incluidas en esta ley no podrán suponer ningún incremento de dotaciones, ni de retribuciones, ni de otros gastos de personal”, es decir, legislar a coste cero.

Pero ya antes de la promulgación de la ley de PHE de 1985, e incluso antes de la constitución de las autonomías, algunos paleontólogos ya habían buscado en las diputaciones provinciales una base legal y financiera para las excavaciones paleontológicas. El Museo Nacional de Ciencias Naturales, a partir de 1981, realiza excavaciones paleontológicas en el yacimiento de vertebrados del Plioceno de Las Higuieruelas (Ciudad Real) financiadas por la Diputación Provincial de Ciudad Real, que tendrán su continuidad con la comunidad de Castilla-La Mancha (Morales *et al.*, 2009). También, desde 1981, se excava en yacimientos de vertebrados del Mioceno de Madrid, primero con subvenciones de la Diputación Provincial y después de la comunidad de Madrid (Alberdi, 1985). No fue el Museo Nacional de Ciencias Naturales el único centro que veía a las diputaciones provinciales como interlocutores de la gestión del Patrimonio Paleontológico; desde el Departamento de Paleontología de la Facultad de Geología, Francisco Alférez estudia el yacimiento del Cuaternario de Pinilla del Valle, Madrid. En Cataluña, el Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell fundado en 1969 es asimismo dependiente de la Diputación Provincial de Barcelona. Actualmente convertido en Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, está incluido en la Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados (ICREA). De forma que el marco legislativo de la ley de PHE de 1985, que pasará a gestionarse desde un modelo territorial autonómico, no supuso para la mayoría de los paleontólogos de vertebrados una ruptura, aunque si una sorpresa al ver que una legislación en la que no habían participado les afectaba directamente.

En definitiva, en 1985 fuera de la ley de PHE, la única alternativa para la Paleontología Española hubiera sido dejarla a su aire. Ciertamente, se plantea aquí el dilema de qué es mejor; una mala ley o que no haya ley. Para la paleontología de vertebrados la ley de 1985 posibilitaba un campo de acción real, para otras especialidades de la paleontología parecía ser un desastre, sobre todo si se aplicaba indiscriminadamente a todos los aspectos paleontológicos.

6. LAS CONSECUENCIAS

Algunas de las críticas procedentes de los paleontólogos a la ley de PHE de 1985 y a su desarrollo por parte de las distintas comunidades autónomas se siguen centrando en la “insensibilidad administrativa” mostrada desde

las administraciones hacia la Paleontología que, aunque administrativamente podría gestionarse de manera análoga a la Arqueología, tiene su problemática especial, muchas veces obviada en el proceso administrativo, lo que produce frustración y desánimo. Sin duda, parte de este problema se debe a la carencia de “técnicos paleontólogos” en la gestión del patrimonio paleontológico, y son todavía pocas las comunidades que han incorporado a paleontólogos dentro la administración del patrimonio paleontológico. Esta crítica es ya antigua, pues desde los primeros años de funcionamiento de la ley de PHE de 1985 se vislumbró este problema (Alcalá & Morales, 1994a, 1994b).

Es justo reconocer que, sin este marco legal y su desarrollo desde las comunidades autónomas, no hubiera sido posible realizar los seguimientos paleontológicos de muchas de las grandes obras públicas acometidas en España durante las últimas décadas (Fig. 2). Por ejemplo, la actuación de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid ha sido decisiva para el control arqueológico y paleontológico de las obras realizadas en Madrid, desde comienzos de la década de los años 90 del siglo pasado, en el denominado “Pasillo Verde Ferroviario” (Herráez *et al.*, 2000), hasta el comienzo de la denominada crisis económica de 2008, periodo de tiempo en el que se vivió una vorágine de obras públicas de una magnitud nunca vista (Fig. 3): las dos ampliaciones del aeropuerto de Barajas, el soterramiento de la M-30, carreteras de circunvalación, ampliación del metro, etc., la mayoría de ellas afectando a los sedimentos continentales del Mioceno, con hallazgos paleontológicos de gran importancia (Morales, 2014). Este proceso no ha sido exclusivo de Madrid y otras comunidades autónomas también han desarrollado, al amparo de la ley de PHE, protocolos de seguimiento de las obras públicas y privadas con resultados espectaculares. Por citar algún caso: el yacimiento de vertebrados continentales del Cretácico superior de Lo Hueco (Cuenca) descubierto en el año 2007 durante el seguimiento de las obras del tren de alta velocidad entre Madrid y Cuenca (Barroso-Barcenilla *et al.*, 2009), o el control del desarrollo de El Abocador (vertedero de residuos) de Can Mata (Hostalets de Pierola, Barcelona) con el hallazgo de 80 especies de mamíferos del final del Mioceno medio, incluyendo varias especies de homínidos fósiles (Alba *et al.*, 2017). También los seguimientos de canteras han dado lugar al hallazgo de importantes yacimientos; como los de vertebrados del Mioceno superior de El Cerro de los Batallones, Madrid (Morales, 2017), de dinosaurios en las canteras de Ríodeva, Teruel (<https://www.dinopolis.com/>), o en las de Morella, Castellón (Gasulla *et al.*, 2015). Podemos acordar que al menos la parte de “salvamento” del patrimonio paleontológico, entendido en un sentido amplio, ha sido positiva, en algunos casos excavando con urgencia los yacimientos antes de su “inevitable” destrucción y, en pocos casos, de forma más convencional, excavando sistemáticamente

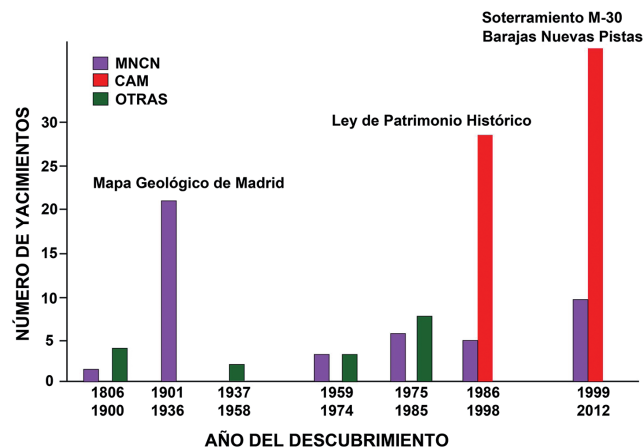
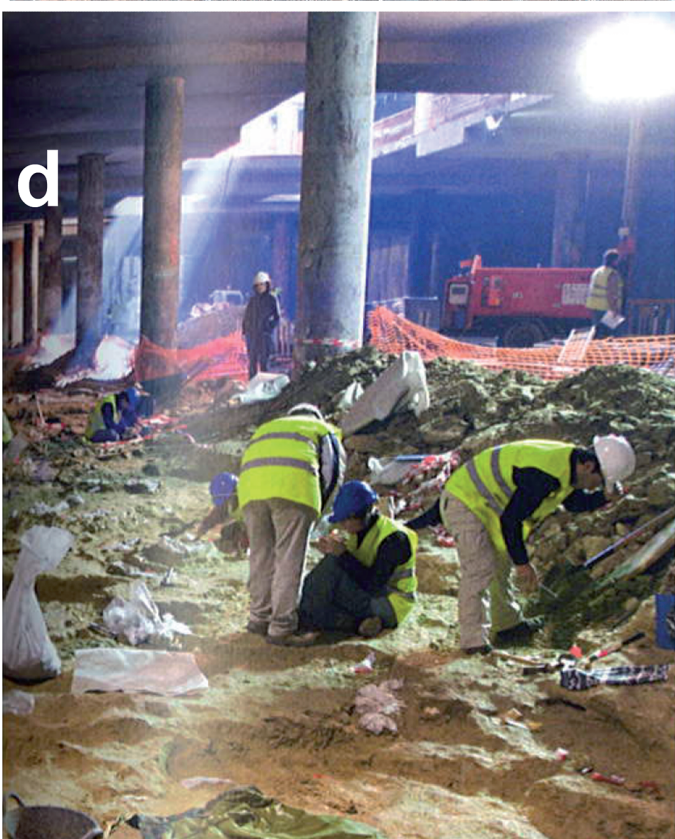
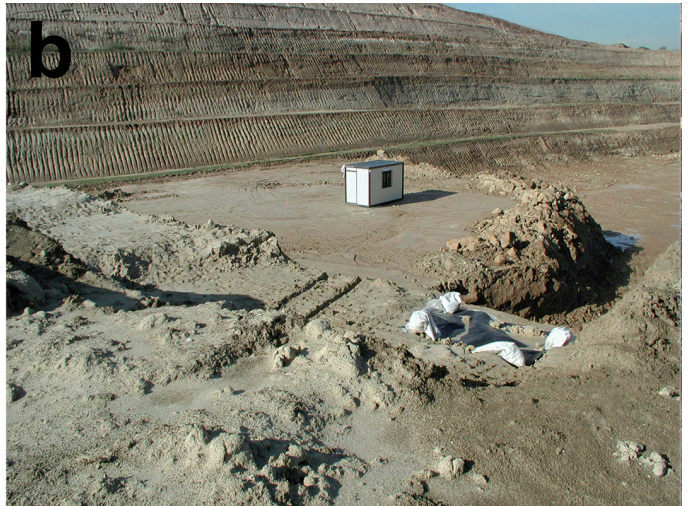


figura 2. Yacimientos de vertebrados fósiles de la Comunidad de Madrid conocidos agrupados según el año de su descubrimiento. Los colores de las barras indican la principal institución implicada en el descubrimiento de los yacimientos. Abreviaturas: CAM = Comunidad Autónoma de Madrid. MNCN = Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Podemos observar que hasta la promulgación de la Ley de Patrimonio Histórico de 1985 el número de yacimientos de vertebrados descubiertos en la provincia de Madrid es modesto, excepto en el primer tercio del siglo XX que coincide con la elaboración de los primeros mapas geológicos (Hojas 559 y 560) a escala 1:50.000 de Madrid, por el Instituto Geológico y Minero de España (Royo & Menéndez, 1929). Ciertamente poco después de la promulgación de la Ley de PHE comienza en Madrid un auténtico tsunami de construcción, cuyo control patrimonial será la principal causa del descubrimiento de nuevos yacimientos. Aunque, no se puede olvidar que la gran explosión demográfica de Madrid se produce entre los años 1950 a 1970, periodo durante el que se duplicó la población, alcanzado los más de 3 millones de habitantes. Sin embargo, durante dicho periodo el número de yacimientos descubiertos no pasa de 6. El desequilibrio de cifras es de tal magnitud, que deducir que durante esos años en Madrid se destruyeron sistemáticamente los yacimientos no es arriesgado. De manera que podemos asegurar que al amparo de esta legislación ha habido un impacto positivo en los seguimientos paleontológicos (y por supuesto arqueológicos) de las obras públicas y privadas realizadas a partir de 1985.

sin destruirlos. También, las comunidades autónomas han venido financiando excavaciones sistemáticas e investigaciones paleontológicas, aunque esta política ha sido muy diferente y bastante errática según la comunidad en cuestión. En definitiva, al menos desde un sector de la paleontología una parte importante del desarrollo de la ley de PHE de 1985 ha sido altamente positiva.



Pero queda una segunda parte, tan importante en arqueología como en paleontología, la investigación y conservación de los materiales excavados. La propia ley de PHE de 1985 (Artículo 42.2) lo expone con claridad “*La autorización para realizar excavaciones o prospecciones arqueológicas obliga a los beneficiarios a entregar los objetos obtenidos, debidamente inventariados, catalogados y acompañados de una Memoria, al Museo o centro que la Administración competente determine y en el plazo que se fije, teniendo en cuenta su proximidad al lugar del hallazgo y las circunstancias que hagan posible, además de su adecuada conservación, su mejor función cultural y científica*”. Esto refleja el espíritu del Artículo 44.2. de la Constitución Española: “*Los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general*” (las negritas en ambas citas son mías).

Es en estos dos importantes aspectos, “conservación” e “investigación”, donde en mi opinión se produce la mayor discordancia entre arqueología/cultura y paleontología/geología, y no por un problema de paradigmas, sino por la diferente situación institucional entre estos dominios. La investigación paleontológica en España, exceptuando algunos casos relacionados con la cultura y origen de los primeros homínidos, como hemos mencionado se ha realizado en las facultades de ciencias de las universidades y en los escasos museos e instituciones dedicados a las ciencias naturales. Una parte mayoritaria de esta investigación ha tenido, de una u otra manera, un desarrollo autónomo, aunque para los vertebrados fósiles se ha realizado con pocas excepciones en el marco de la ley de PHE de 1985. Esto es la prueba evidente, no circunstancial, de la diferenciación entre arqueología y paleontología y, por lo tanto, de los temas patrimoniales con ellas relacionados. Después de los casi 35 años transcurridos desde la promulgación de la ley de PHE de 1985 seguimos teniendo un déficit muy importante de museos y conservadores especializados en ciencias naturales. Entre los museos anteriores a 1985 merece una mención especial el museo paleontológico de Sabadell, ahora adscrito al Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont como centro reconocido de conservación e investigación de

la paleontología de vertebrados de Cataluña. Originalmente denominado Instituto de Paleontología jugó un papel imprescindible en el desarrollo de la paleontología española de vertebrados durante la transición del franquismo a la democracia, al haber reunido colecciones de vertebrados de toda España y desarrollado con continuidad su investigación. Si resalto este hecho es porque uno de los problemas más actuales de la paleontología española de vertebrados reside en la atomización de las colecciones, lo que influye en el desarrollo de infraestructuras de investigación y conservación. Otro centro que ha jugado un papel importante es el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), desde el que Emiliano Aguirre contribuyó de manera decisiva al desarrollo en España de numerosos campos de investigación, desde el estudio de la paleontología de vertebrados y la evolución humana hasta la geología del Cuaternario. También reconoció pronto el valor patrimonial de los fósiles y de la industria lítica, promoviendo los primeros museos *in situ* y reservas paleontológicas en nuestro país. Su papel en la investigación de los yacimientos del Pleistoceno de Atapuerca, Burgos, son de sobra conocidos (Soria & Morales, 2004). El Museo Geominero del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) es otro de los pocos museos públicos independientes de la universidad que durante las últimas décadas ha sido potenciado, pero su desarrollo está constreñido por el propio carácter de su institución matriz, algo análogo a lo que le ocurre al MNCN con respecto al CSIC. Aguirre (2011) ha tratado el tema de las colecciones y museos de ciencias naturales desde un punto de vista general, suministrando la lista de museos en España con colecciones paleontológicas. Sin embargo, la mayoría de ellos, sin perder su importancia cultural e incluso en algunos casos con un mérito notable, no pueden ser considerados como centros de investigación e incluso pueden existir problemas de conservación de las propias colecciones, al faltar en muchos de ellos personal especializado. Es importante comprender que el desarrollo de la investigación en Paleontología, como el de cualquier otra ciencia, se cimienta en la existencia de infraestructuras adecuadas. Sin ellas no se cumplirá el propósito de la ley de “*mejor función cultural y científica*” (las negritas son mías).

Figura 3. Seguimientos de obras públicas en Madrid. **a-c)** Aeropuerto de Barajas, Madrid. La ampliación y modernización del aeropuerto de Madrid (Plan Barajas) se comenzó durante la última década del siglo XX, terminándose en el año 2004. **(a)** Vista aérea del aeropuerto de Barajas durante la última fase de construcción de la nueva pista y edificaciones de la Terminal 4. La construcción de la nueva pista implicó la remoción de enormes cantidades de sedimentos del área oeste para nivelar el área este en la que se ubica la pista. Durante estas obras se descubrieron 17 yacimientos de vertebrados miocenos con mamíferos y tortugas gigantes. La posición del yacimiento de Barajas 17 está marcada por un punto rojo. **(b)** Barajas 17 durante las prospecciones realizadas en 2003. **(c)** Barajas 16, al fondo de la fotografía se observa el edificio de la Terminal 4. **d-e)** Intercambiador de Príncipe Pío. **(d)** El hallazgo de vertebrados fósiles se produjo en octubre del 2006, casi terminando la fase final de la construcción del aparcamiento para automóviles asociado al intercambiador. Para terminar la obra en el tiempo previsto se realizó una excavación de urgencia, en la que había dos turnos de trabajo. **(e)** la acumulación de vertebrados del Mioceno medio, en la que predominaban los rinocerontes (*Hispanotherium matritensis*), tenía una riqueza fuera de lo común.

La importancia paleontológica de algunas áreas españolas ha posibilitado el desarrollo de parques, rutas y otras instalaciones paleontológicas, que evidencian que la paleontología es un recurso muy versátil, y con incidencia local importante (Azanza & Morales, 1997), tanto de manera singular como integrado o formando parte del patrimonio geológico de un área (Carcavilla & Palacios, 2010; Arribas & García, 2018). Pero la integración de la Paleontología en un marco geológico siempre es consecuencia de las investigaciones paleontológicas relacionadas en las colecciones de fósiles extraídos de los yacimientos, y solo en determinados casos responderá a fósiles o icnofósiles cuya investigación y conservación solo puede asegurarse *in situ*. Algunas de estas instalaciones naturales se han desarrollado dentro de proyectos de gran entidad, caso de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, institución del Gobierno de Aragón, reconocida como museo monográfico en Paleontología y cuya misión es la investigación, la conservación y la difusión del patrimonio paleontológico a través de Dinópolis. Otros centros que han surgido después de 1985 tienen objetivos más limitados, y podríamos considerarlos como museos monográficos, caso del Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), asociado para la investigación con el departamento de Geología de la Universidad de Oviedo. También es el caso del Museo Paleontológico de Castilla-La Mancha (MUPA) en estrecha colaboración con la Unidad de Paleontología de la Universidad Autónoma de Madrid y de los paleontólogos de la UNED y focalizado en los extraordinarios yacimientos de Las Hoyas y Lo Hueco, Cuenca, o del Museo de Paleobotánica del Real Jardín Botánico de Córdoba.

Con tan heterogénea situación es necesario resaltar que la concentración de las colecciones es necesaria, tanto para el desarrollo de infraestructuras adecuadas de conservación e investigación, como para justificar la demanda de personal especializado que pueda cumplir con los fines de las leyes. Están plenamente justificadas las demandas para que los lugares de origen del patrimonio (en nuestro caso paleontológico) se beneficien del mismo; esto es un viejo problema que afecta a todo tipo recursos, y que es posible compatibilizar mediante el desarrollo de parques, rutas, centros de interpretación, etc. Pero este aprovechamiento local no justifica que las colecciones paleontológicas tengan que conservarse en su lugar de origen, ello no se sostiene ni cultural ni científicamente, como tampoco justifica que las colecciones paleontológicas tengan que ser depositadas en museos arqueológicos/históricos provinciales o autonómicos, pues la ley de PHE de 1985 claramente señala lo dicho anteriormente y que repetimos “*además de su adecuada conservación, su mejor función cultural y científica*” (las negritas son mías). Es necesario buscar un compromiso entre las demandas locales y la realidad científica, pues de lo contrario corremos el riesgo de tener una paleontología (yacimientos y colecciones)

sin paleontólogos, lo que a la larga anulará el valor de las colecciones y de los yacimientos paleontológicos.

7. CONCLUSIONES

La ley del PHE de 1985 globalmente ha jugado un papel importante en el desarrollo de la paleontología de vertebrados, incluso con toda la problemática expuesta a lo largo del presente trabajo. En el descubrimiento de nuevos yacimientos de vertebrados han confluído positivamente la maquinaria administrativa existente para la protección y gestión del patrimonio histórico y los grupos de investigación desarrollados en departamentos universitarios de las facultades de ciencias y en museos con colecciones paleontológicas. Esta confluencia de intereses en algunas comunidades autónomas con gran riqueza paleontológica ha buscado desarrollar infraestructuras paleontológicas, aunque con desigual suerte. Sí parece evidente que ha contribuido a la fragmentación de las colecciones paleontológicas en centros sin infraestructuras ni personal adecuado para el desarrollo de las investigaciones paleontológicas, y esto es una pérdida importante del potencial de las colecciones paleontológicas y de gran parte de su valor. Este es un peligro real y ha aflorado de manera importante después de la conocida crisis económica de 2008 con una dramática reducción de paleontólogos profesionales. Sinceramente, no creo que los problemas vengan exclusivamente de la aplicación de la ley de PHE de 1985 por más que se haya aplicado desde un ámbito ajeno a la paleontología, sino que muchos de ellos proceden de la propia debilidad de nuestra profesión, que siendo minoritaria y muy especializada sufre la presión de otras ciencias más potentes, y además carece de una entidad patrimonial propia. Es por esta razón que refugiarse en la crítica a la aplicación de la ley de PHE de 1985, o a la competición desigual con arqueólogos, es una lucha un tanto estéril, que solo servirá para perdurar la situación actual. En un escenario ideal la paleontología necesitaría tener un cuerpo propio de conservadores, o al menos compartido con otras ramas de las ciencias naturales, y que las colecciones jugasen un papel importante en la investigación. Estos “conservadores en ciencias naturales” serían los responsables de la conservación de las colecciones de paleontología en los centros existentes o que se van a desarrollar, ya que sin ellos no tendrían dichos centros la capacidad para tener la custodia de las colecciones. En definitiva deberíamos buscar las fortalezas de la ley de PHE de 1985 y de la gestión del patrimonio histórico y considerarlas como un ejemplo a seguir.

Una reflexión final, personalmente durante mucho tiempo he sido un gran detractor de los museos universitarios, ligados a los departamentos de paleontología, ya que me daba la impresión que eran un freno para el desarrollo de

museos de paleontología o secciones de paleontología en museos de ciencias naturales de calidad (en conservación, museística e investigación). Pensaba que forzosamente la sociedad española demandaría este tipo de infraestructuras en paralelo a su desarrollo económico y científico. Pero después de estos casi 35 años transcurridos, la mayoría de los paleontólogos siguen trabajando en el ámbito universitario y los museos de ciencias naturales no han surgido o, si lo han hecho, han perseguido objetivos muy limitados, salvo excepciones. Una de estas excepciones es Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) de Burgos, originado entorno al potente complejo de yacimientos de Atapuerca. Su gestión se realiza por medio de un Consorcio, integrado al 50% por la Administración General del Estado y por la Comunidad de Castilla y León; también está incluido en la red de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS). No deja de ser paradójico que este centro surgiese de la misma administración que gestiona el CSIC y el MNCN, a los que dejó sin uno de sus activos más importantes, el de la investigación en Atapuerca.

En el marco autonómico actual, creo que una de las pocas vías posibles para el desarrollo de una paleontología científica, asociada a la patrimonial, que evite la atomización y la precariedad en medios materiales y humanos de las colecciones de paleontología, habría que buscarla en las propias universidades. La razón es obvia, las universidades españolas están asociadas en la organización CRUE Universidades Españolas (anteriormente conocida como Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas). La elaboración de un plan nacional de desarrollo y gestión de las colecciones de Paleontología podría incluirse dentro de la cooperación inter-universitaria y de la promoción de la educación e investigación universitaria que se contempla en los estatutos de esta organización, con los objetivos siguientes: 1) formar una red nacional de colecciones paleontológicas que pueda incluirse en la red de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS), 2) crear una titulación de “Conservadores paleontólogos” análoga a la existente en arqueología que garantice la conservación y gestión de los centros asociados en esta red de Colecciones paleontológicas, y 3) desarrollar museos universitarios con entidad, instalaciones y personal propio.

Las instituciones nacionales como el MNCN o el IGME viven malos tiempos; desde luego la autonomía del MNCN es mínima dentro de un CSIC demasiado complejo y diverso, por lo que difícilmente podría jugar un papel aglutinador en este proceso. Eso no quiere decir que no pueda ejercer una labor positiva, e incluso que no se pueda incluir en un proyecto nacional conjunto. Por el contrario, el IGME con su importante labor en la conservación y promoción del patrimonio geológico podría encontrar un puesto prominente en el desarrollo de una red nacional de colecciones de paleontología.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los editores de este volumen monográfico Esperanza Fernández y Enrique Peñalver por su ayuda y paciencia. Un recuerdo especial a Nieves López, ya que durante mucho tiempo discutimos los problemas aquí tratados; nuestros puntos de vista diferían notablemente, no tanto en la consideración de si la Paleontología debería considerarse como Patrimonio Natural o Cultural (= Histórico) pues ambos coincidíamos en su carácter de ciencia natural, sino en la necesidad de aceptar el marco legal impuesto por la ley de PHE de 1985, e intentar adaptarse a él lo máximo posible (mi opinión), mientras que Nieves veía este camino como inútil, como callejón sin salida. Mi agradecimiento a los muchos colegas con los que a comienzos de los años noventa del siglo pasado discutimos sobre patrimonio, en especial a Luis Alcalá con el que abordamos varias publicaciones, que a pesar del tiempo pasado siguen siendo muy actuales (clarividentes). Para este trabajo me ha sido de gran utilidad la información y opinión de muchos compañeros, en especial David Alba, Marián Álvarez Sierra, Maite Alberdi, Humberto Astibia, Beatriz Azanza, Soledad Domingo, Cesar Laplana, Jan van der Made, Plinio Montoya, S. Moyà, Antonio Rosas y José Luis Sanz. Mi gratitud a los revisores del manuscrito Beatriz Azanza y Eduardo Mayoral por sus acertados comentarios y sugerencias.

REFERENCIAS

- Aguirre, E. 1997. Contenidos informativos de los fósiles y desarrollos actuales de su estudio. In: *Registros Fósiles e Historia de la Tierra* (eds. Aguirre, E., Morales, J. & Soria, D.). Ed. Complutense, 11-25.
- Aguirre, E. 2011. Colecciones y museos de Ciencias Naturales. In: *Notas para la Historia Reciente del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Homenaje a María Dolores Soria Mayor* (eds. Lobón, J. & Morales, J.) Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 24, 127-151.
- Aguirre, E., Basabé, J.M. & Torres, T. 1976. Los fósiles humanos de Atapuerca (Burgos). Nota preliminar. *Zephyrus*, 26-27, 489-511.
- Alba, D., Casanovas-Vilar, I., Garcés, M. & Robles, J.M. 2017. Ten years in the dump: An updated review of the Miocene primate-bearing localities from Abocador de Can Mata (NE Iberian Peninsula). *Journal of Human Evolution*, 102, 12-20; doi: 10.1016/j.jhevol.2016.09.012.
- Alberdi, M.T. (coord.). 1985. *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la provincia de Madrid*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Alcalá, L. & Morales, J. 1994a. The palaeontological heritage of the Community of Madrid. *Mémoires de la Société géologique de France*, 165, 13-15.

- Alcalá, L. & Morales, J. 1994b. Towards a definition of the Spanish palaeontological heritage. In: *Geological and Landscape Conservation* (eds. O'Halloran, D., Green, C., Harley, M., Stanley, M. & Knill, J.), Geological Society of London, 57-61.
- Arribas, A. 2018. El patrimonio paleontológico en Andalucía: un gran problema con una sencilla y razonable solución. *PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 94, 307-308; doi: 10.33349/2018.0.4182.
- Arribas, A. & García, F.J. 2018. *Geoparques del Cuaternario Valles del Norte de Granada. Proyecto de Candidatura Geoparque Mundial de la Unesco*. Diputación de Granada. 97 págs.
- Ayazabuena, M. 2002. El yacimiento de San Isidro y los primeros estudios prehistóricos de campo realizados en España (1863-1893). In: *Bifaces y Elefantes. La Investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica*, 1, 18-45.
- Azanza, B. & Morales, J. 1997. Los parques paleontológicos, una alternativa de gestión para recursos paleontológicos de alto potencial didáctico, cultural y turístico. *Comunicaciones III Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico*, 51-54.
- Baena, J. 2002. El Paleolítico en Madrid durante el periodo 1916-1936. In: *Bifaces y Elefantes. La Investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica*, 1, 81-107.
- Barroso-Barcenilla, F., Cambra-Moo, O., Escaso, F., Ortega, F., Pascual, A., Pérez-García, A., Rodríguez-Lázaro, J., Sanz, J.L., Segura, M. & Torices, A. 2009. New and exceptional discovery in the Upper Cretaceous of the Iberian Peninsula: the palaeontological site of "Lo Hueco", Cuenca, Spain. *Cretaceous Research*, 30, 1268-1278; doi: 10.1016/j.cretres.2009.07.010.
- Bernáldez, E. 2018. El marco legal para la protección del patrimonio paleontológico. ¿Qué pasa en tu Comunidad? *PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 94, 250-251; doi: 10.33349/2018.0.4205.
- Carcavilla, L. & Palacios, J. 2010. *Geosites: la Aportación Española al Patrimonio Geológico Mundial*. Instituto Geológico y Minero de España. 231 págs.
- Carreras, J. 2004. Evaluación de la calidad docente y promoción del profesorado (IV). Legislación universitaria española (b): de la Ley de reforma universitaria (1983) a la Ley Orgánica de universidades (2002). (1ª parte). *Educación Médica*, 7, 9-23.
- Constitución de la República Española. 1931. *Gaceta de Madrid*. Núm. 344, 10 de diciembre 1931, 1578-1588.
- Díaz-Martínez, E., Vegas, J., Carcavilla, L. & García Cortés, A. 2016. Base conceptual, estado de la cuestión y perspectivas de la gestión del patrimonio paleontológico. In: *Actas de las XXXII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología* (eds. Menéndez, G., Núñez, A. & Tomás, M.). Cuadernos del Museo Geominero, 20, 159-163.
- Gasulla, J.M., Escaso, F., Narváez, I., Ortega, F. & Sanz, J.L. 2015. A New Sail-Backed Styracosternan (Dinosauria: Ornithopoda) from the Early Cretaceous of Morella, Spain. *PLoS ONE*, 10: e0144167; doi: 10.1371/journal.pone.0144167.
- Gibert, J. 2004. *El Hombre de Orce. Los Homínidos Llegaron del Sur*. Ed. Almuzara.
- Herráez, E., Mena, P. & Noguera, M.E. 2000. Los yacimientos paleontológicos dentro del término municipal de Madrid: El Pasillo Verde Ferroviario, Cuña Alhambra-Latina y actuaciones limítrofes. In: *Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid* (coord. Morales, J.) *Arqueología, Paleontología y Etnografía*, 6, 47-55.
- Hochadel, O. 2013. *El Mito de Atapuerca. Orígenes, Ciencia y Divulgación*. Espejo y Lámpara, 7, UAB.
- Ley de Excavaciones de 1911. *Gaceta de Madrid*. Núm. 189. 8 Julio 1911, 95-96.
- Ley de 13 de mayo de 1933. *Gaceta de Madrid*. Núm. 145. Jueves 25 de mayo 1933, 1394-1399.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. *BOE* núm. 155, de 29 de junio de 1985, 20342-20352.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. *BOE* núm. 74, de 28 de marzo de 1989, 8262-8269.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *BOE* núm. 227, martes 22 de septiembre de 2015, 83588-83632.
- López, J.R. 2010. Museos y desamortización en la España del siglo XIX. In: *Patrimonio Arqueológico en España en el Siglo XIX: el Impacto de las Desamortizaciones* (eds. Papi Rodes, P., Mora, G. & Ayazabuena, M.). II Jornadas Internacionales de Historiografía Arqueológica de la Sociedad Española de Historia de la Arqueología y el Museo Arqueológico Nacional, 163-179.
- Mena, P. & Méndez, A. 2002. Las instituciones arqueológicas madrileñas. In: *Historiografía de la Arqueología Española: las Instituciones* (coords. Quero Castro, S. & Pérez Navarro, A.). Museo San Isidro. Madrid, 187-221.
- Morales, J. 1996. El patrimonio paleontológico. Bases para su definición, estado actual y perspectivas futuras. In: *El Patrimonio Geológico. Bases para su Valoración, Protección, Conservación y Utilización* (eds. Calvo, J.P. & Palacios, J.). Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 39-51.
- Morales, J. 2010. Patrimonio Paleontológico. In: *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural* (ed. Querol, M.A.). Ed. Akal, 164-165.
- Morales, J. 2014. Los yacimientos paleontológicos miocenos del Mioceno de Madrid: estado actual de un registro fósil excepcional. *Actas de las X Jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*, 151-168.
- Morales, J. (ed.). 2017. *Los Yacimientos Miocenos del Cerro de los Batallones. La Colina de los Tigres Dientes de Sable*. Museo Arqueológico Regional, Alcalá de Henares, Madrid.
- Morales, J. & Rivas, P. 1987. Biostratigrafía. In: *Prospectivas en Ciencias de la Tierra. Encuentros en la Universidad Internacional "Menéndez Pelayo" (UIMP)* (coord. Vera, J.A.). Junio-julio 1986, CAICYT-CSIC, 99-118.

- Morales, J., Gómez, E. & Azanza, B. 1999. El Patrimonio Paleontológico Español. *Coloquios de Paleontología*, 50, 53-62.
- Morales, J., Peláez-Campomanes, P., Álvarez-Sierra, M.A., Azanza, B. & Montoya, P. 2009. Historia de las excavaciones paleontológicas (mamíferos) en el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. In: *Notas para la Historia Reciente del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Homenaje a María Dolores Soria Mayor* (eds. Lobón, J. & Morales, J.). Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 24: 211-268.
- Moure, A. 1996. Hugo Obermaier, la institucionalización de las investigaciones y la integración de los estudios de Prehistoria en la Universidad española. In: *El "Hombre Fósil" 80 Años Después* (ed. Moure, A.). Ediciones Universidad de Cantabria. Santander, 17-50.
- Palmqvist, P., Reolid, M., Figueirido, B., Pérez-Claros, J.A., Guerra-Merchán, A., García-Aguilar, J.M. & Serrano, F.J. 2018. El reglamento de actividades arqueológicas y sus limitaciones sobre la investigación paleontológica en Andalucía: ¿El estudio del registro fósil debe ser competencia de los licenciados en humanidades? *PH Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 94, 278-282; doi: 10.33349/2018.0.4164.
- Pelayo, F. 2007. Las Ciencias Naturales en la JAE: El Real Jardín Botánico y el Museo Nacional de Ciencias Naturales. In: *Tiempos de Investigación JAE-CSIC, Cien Años de Ciencia en España* (ed. Puig-Samper Mulero, M.A.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 115-119.
- Prado, C. 1864. *Descripción Física y Geográfica de la Provincia de Madrid*. Junta General de Estadística, Madrid. 1975, 2ª ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 219 págs.
- Puche, O. 2002. La contribución de los ingenieros a la arqueología española. Ingenieros de Minas Arqueólogos. In: *Historiografía de la Arqueología Española: las Instituciones* (eds. Quero Castro, S. & Pérez Navarro, A.). Museo San Isidro. Madrid, 13-46.
- Quero, S. 2002. La investigación de el Paleolítico en Madrid durante el franquismo (1936-1971). In: *Bifaces y Elefantes. La Investigación del Paleolítico Inferior en Madrid. Zona Arqueológica*, 1, 169-193.
- Querol, M.A. 2010. *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Ed. Akal.
- Rasilla, M. de la. 2004. La Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas (1912-1939): Algunas consideraciones sobre su andadura y su economía. In: *Miscelánea en Homenaje a Emiliano Aguirre. Zona Arqueológica*, 4, 402-407.
- Real Decreto de 5 de marzo de 1912. Reglamento provisional para la aplicación de la ley de 7 de Julio de 1911, que estableció las reglas á que han de someterse las excavaciones artísticas y científicas y la conservación de las ruinas y antigüedades. *Gaceta de Madrid*, Núm. 65, 671-673.
- Rubio, J.L. 2015. Sobre los modelos de universidad en la política educativa de la Transición española. Herencia y génesis de sus bases (1976-1982). *Espacio, Tiempo y Educación*, 2, 125-153.
- Royo, J. & Menéndez, L. 1929. *Memoria Explicativa de la Hoja N° 559. Madrid*. Mapa Geológico a escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- Soria, D. & Morales, J. 2004. Emiliano Aguirre Enríquez: notas biográficas. In: *Emiliano Aguirre. Obra Selecta (1957-2003)* (eds. Baquedano, E. & Rubio, S.). Zona Arqueológica, 2, 13-44.
- Vegas, J., Delvene, G., Menéndez, S., Rábano, I., García-Cortés, A., Díaz-Martínez, E. & Jiménez, R. 2018. El patrimonio paleontológico en España: una necesidad de consenso sobre su gestión y marco legal. *PH 94. Especial monográfico: Patrimonio paleontológico español*, 326-329; doi: 10.33349/2018.0.4189.
- VV.AA. 2018. *PH 94. Especial Monográfico: Patrimonio Paleontológico Español*. doi: 10.33349/2018.0.

