

# PRESENTACIÓN DEL CATÁLOGO "PALEOTIPOS ARAGONESES"

Luis Moliner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ENSAYA, Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A. Polígono Valdeconsejo, calle Aneto, nº 8-A. 50410 Cuarte de Huerva, Zaragoza, España

[l.moliner@ensaya.es](mailto:l.moliner@ensaya.es)

## Ficha bibliográfica:

Título: Paleotipos aragoneses: Catálogo de los géneros y especies de fósiles definidos en Aragón (1850-2016).  
Autores: Luis Moliner y Samuel Zamora.  
Año de edición: 2017.  
Número de páginas: 106.  
Serie: Cuadernos del Museo Geominero, 24.  
Editor: Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Madrid.  
ISBN: 978-84-9138-046-7  
Maquetación: Isabel Pérez-Urresti.  
Imprenta: Gráficas Vela. Cuarte de Huerva (Zaragoza).

**Resumen:** El catálogo de los paleotipos aragoneses que se presentó dentro de la programación de las XIII Jornadas Aragonesas de Paleontología (Ricla, 2017), consiste en un extenso compendio de todos los taxones fósiles, de nivel no superior al género, cuya localidad tipo radica en territorio aragonés, lo que ha supuesto un importante esfuerzo de indagación y recopilación bibliográfica que se ha prolongado durante largo tiempo; se ha conseguido consultar todos los casi cuatrocientos textos originales en los que se establecieron los nuevos taxones: artículos científicos, monografías, tesis doctorales, boletines, revistas científicas y divulgativas... algunos de escasa difusión o difíciles de conseguir por su antigüedad. Se abarca desde la primera especie de fósil establecida en 1850 (*Chara aragonensis* Braun in Unger, 1850) hasta las definidas antes del fin de 2016. Son 985 nuevos tipos de nivel taxonómico especie o inferior y otros 145 del nivel género o subgénero que abarcan desde el Cámbrico hasta el Pleistoceno, y que se incluyen en la mayor parte de los *filos*. Se ha procurado mantener el significado que los diversos autores dieron a los géneros y las especies que establecieron y, en sintonía con ello, se respeta la denominación linneana binomial (o polinomial) original sin considerar interpretaciones ni sinonimias posteriores.

**Palabras clave:** Holotipo, Fósil, Género, Especie, Aragón.

**Abstract:** The book "Paleotipos Aragoneses" consists of an extensive list containing all fossil taxa, of a genus or lower taxonomic level, whose type localities lie in the territory of Aragón. The development of such research included a meticulous search of literature. It was possible to review four hundred original texts in which the new taxa were established, including among others; scientific articles, monographs, theses, newsletters, scientific and informative journals ... some of which are obscure or difficult to obtain. The catalogue includes all fossils described in Aragón, from the first

fossil species established in 1850 (*Chara aragonensis* Braun in Unger, 1850) to those defined by the end of 2016. There are 985 new species and subspecies, in addition to 145 new genera or subgenera that are recorded from the Cambrian to the Pleistocene, and belong to most of the biological groups. The original meaning established by the various authors to the genera and species that they described has been respected. The original binomial (or polynomial) denomination is also respected without considering subsequent synonyms.

**Keywords:** *Holotype, Fossil, Genus, Species, Aragón.*

## INTRODUCCIÓN

Como ya se ha indicado en el resumen, el catálogo (Figura 1), cuyo título completo es “Paleotipos aragoneses: Catálogo de los géneros y especies de fósiles definidos en Aragón (1850-2016)”, consiste en una amplia recopilación de todos los taxones fósiles, de nivel taxonómico no superior al género, cuya localidad tipo radica en territorio aragonés, lo que ha supuesto un importante esfuerzo de indagación y recopilación bibliográfica que se ha prolongado durante largo tiempo; se ha conseguido consultar todos los casi cuatrocientos textos originales en los que se establecieron los nuevos taxones: artículos científicos, monografías, tesis doctorales, boletines, revistas científicas y divulgativas... algunos de escasa difusión o difíciles de conseguir por su antigüedad. También se deja constancia de que la consulta de algún texto ha precisado de una labor detectivesca a través de multitud de referencias bibliográficas y de la colaboración de colegas de numerosas instituciones.

El catálogo abarca desde la primera especie de fósil definida en Aragón en 1850, según los criterios seguidos (con otras pautas menos restrictivas nos remontaríamos a 1805), hasta finales de 2016. El total de nuevos fósiles aragoneses asciende a 985 tipos de nivel especie o inferior y a 145 más de nivel género o subgénero.

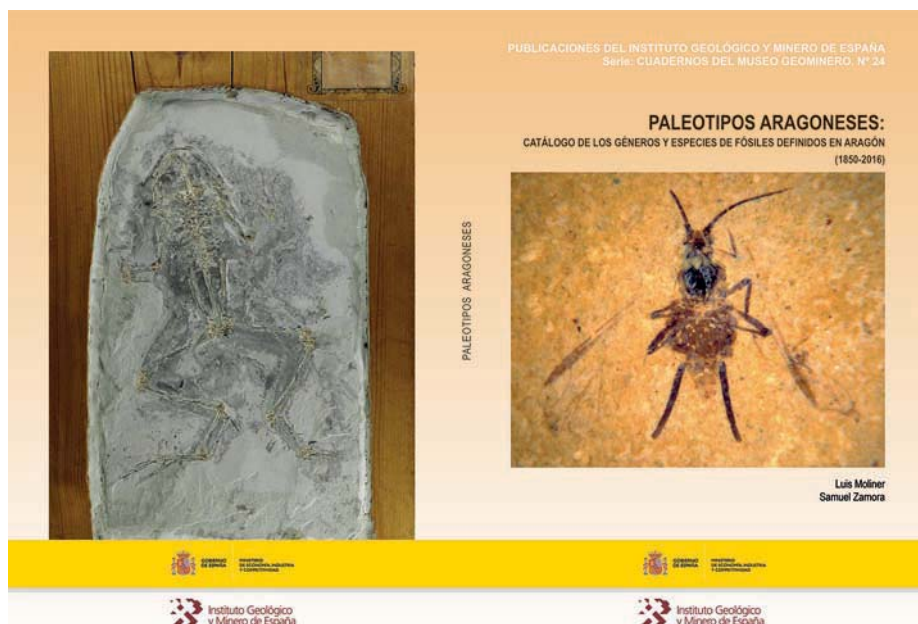


Figura 1. Portada y contraportada del Catálogo. Portada: *Eutrichosiphum europaeum*, del Mioceno lacustre de Rubielos de Mora. Cortesía de Enrique Peñalver. Contraportada: *Rana pueyoii*, del Mioceno Superior de Libros (Teruel). Cortesía del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza.

Este libro dista mucho de ser el primer catálogo de fósiles en Aragón puesto que hubo varios anteriores, como los debidos a Ezquerria del Bayo (1854), Lucas Mallada (1877-1887 y 1892), José Ramón Bataller (1937-1954), Eladio Liñán (1980), Enric Forner (2010), Luis Alcalá (2010) y el más completo que fue publicado en GEA (Gran Enciclopedia Aragonesa) a principios del presente siglo. Dado que unos no se habían actualizado y otros se habían centrado en grupos de organismos o en periodos geológicos concretos, se consideró interesante y necesario preparar un catálogo que incluyese todas las especies de fósiles descritas por primera vez en Aragón pertenecientes a todos los grupos biológicos y a todos los periodos geológicos.

Esa es la pretensión de esta obra, recopilar todos los taxones fósiles (géneros y especies) que se han definido en Aragón, reunidos por grupos taxonómicos y edades, y presentar un primer análisis de los resultados obtenidos.

## UTILIDAD DEL CATÁLOGO

Este catálogo puede servir para: (i) cuantificar parcialmente la paleodiversidad de un territorio durante su historia geológica, (ii) entender mejor cómo ha evolucionado la vida en esta región, (iii) saber cuántas especies se han definido en cada área geográfica o comarca, (iv) saber dónde se depositaron los tipos de cada nueva especie o taxón (v) detectar vacíos en el conocimiento actual de la Paleontología aragonesa y (vi) planificar futuras líneas de trabajo. Consideramos las dos últimas como primordiales, aunque eso dependerá del interés que puedan mostrar los estamentos científicos e investigadores pertinentes.

## BASE CONCEPTUAL Y ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO

El catálogo se inicia con una breve introducción conceptual de la taxonomía y de la nomenclatura paleontológica; también se detallan los criterios seguidos para considerar aragoneses los diversos taxones fósiles, incluyendo nociones sobre los tipos considerados en los distintos Códigos Internacionales de Nomenclatura, en particular las referidas a holotipos, paratipos y sintipos. En este catálogo se han reunido todos bajo la denominación *paleotipos* dotada de un amplio significado; se ha considerado como *paleotipo* en sentido paleontológico *cualquier ejemplar tipo que soporte la definición de un nuevo taxón de fósil, sea éste un género, un subgénero, una especie, una subespecie...*

Se ha procurado mantener el significado que los diversos autores dieron a los géneros y las especies que establecieron y, en sintonía con ello, se respeta la denominación linneana binomial (o polinomial) original sin considerar interpretaciones ni sinonimias posteriores.

Los criterios que se han estipulado para considerar aragónés un paleotipo son simples:

El holotipo debe proceder de un yacimiento o afloramiento situado dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón. En caso de no haber holotipo, entonces el primer sintipo indicado en el texto debe proceder del territorio aragónés, aunque los Códigos Internacionales de Nomenclatura indiquen que todos los sintipos tienen el mismo valor e importancia.

En lo que se refiere a géneros y subgéneros, la única condición es que la especie tipo debe considerarse aragonesa, según el criterio recién indicado.

El primer paleotipo aragónés data de 1850 y corresponde a un girogonito de carácea, alga de agua dulce, de la especie *Chara aragonensis* Braun *in* Unger, procedente de Libros (Teruel); si bien con criterios menos restrictivos, el primer paleotipo sería *Nummulites spira* De Roisi, 1805, procedente del Valle del Río Ésera (Huesca).

Debemos advertir que el catálogo incluye de forma implícita un hecho clave como es la modificación sustancial que ha sufrido la conceptualización de la Paleontología desde el establecimiento de los primeros nuevos taxones fósiles en territorio aragonés hasta nuestros días, cuyo máximo exponente es el cambio en las ideas dominantes que pasaron, no sin grandes controversias a nivel científico, religioso y social, del paradigma catastrofista-fijista al paradigma evolutivo a partir de la publicación en 1859 de la obra de Darwin *El origen de las especies...* Este cambio paradigmático supuso también un cambio en la concepción de la especie que, desde Linneo (1758) es la categoría sistemática fundamental. El concepto de especie desde entonces ha estado sometido a continua revisión.

## ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS

En la primera parte del Catálogo también se aportan datos gráficos sobre la proporción de nuevos taxones de los distintos grupos biológicos respecto del total (Figura 2), o sobre las décadas en las que se establecieron, así como por intervalos de tiempo geológico (Figura 3). También se analizan las causas, tanto de índole geológica-paleontológica como sociales, de la evolución concreta del establecimiento de nuevas especies de fósiles en Aragón desde mediados del s. XIX.

El análisis del gráfico de los paleotipos aragoneses de nivel taxonómico especie o inferior, acumulados por décadas, revela cuatro condiciones que impulsaron de sobremanera la descripción de nuevos taxones: el auge de la minería de carbón en la provincia de Teruel a comienzos de la segunda mitad del siglo XIX; a mediados del siglo XX, el estudio de grupos de organismos concretos por parte de pocos científicos y con incursiones de investigadores europeos; y desde el último cuarto de este siglo, destaca la irrupción de investigadores de universidades y museos españoles, así como el hecho de que la Universidad de Zaragoza añadiera a su programa de estudios la licenciatura en Ciencias Geológicas; finalmente, la creación por parte del Gobierno de Aragón a comienzos del s. XXI, de la Fundación Conjunto Paleontológico Teruel-Dinópolis.

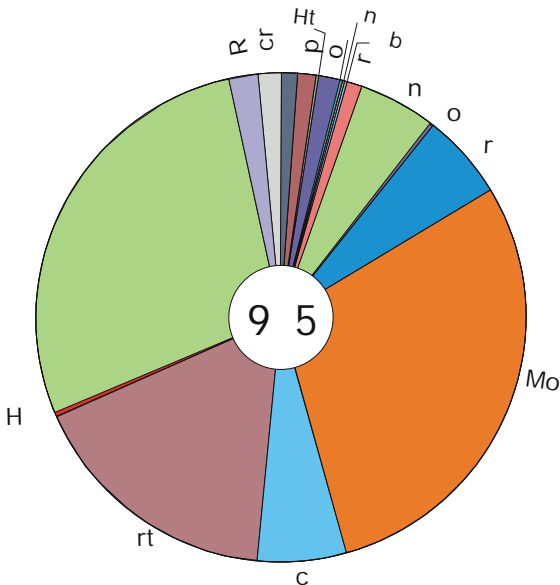


Figura 2. Gráfico circular que muestra la distribución por filos de los paleotipos aragoneses de nivel taxonómico especie o inferior. Acr, Acritarcha. Ch, Charophyta. Sp, Spermatophyta. Ht, Heterokontophyta. Fo, Foraminifera. IS, *Incertae sedis*. An, Annelida. Lb, Lobopodia. Br, Bryozoa. Cn, Cnidaria. Po, Porifera. Br, Brachiopoda. Mo, Mollusca. Ech, Echinodermata. Art, Arthropoda. HCh, Hemichordata. Ch, Chordata. PRT, Icno + ootaxones.

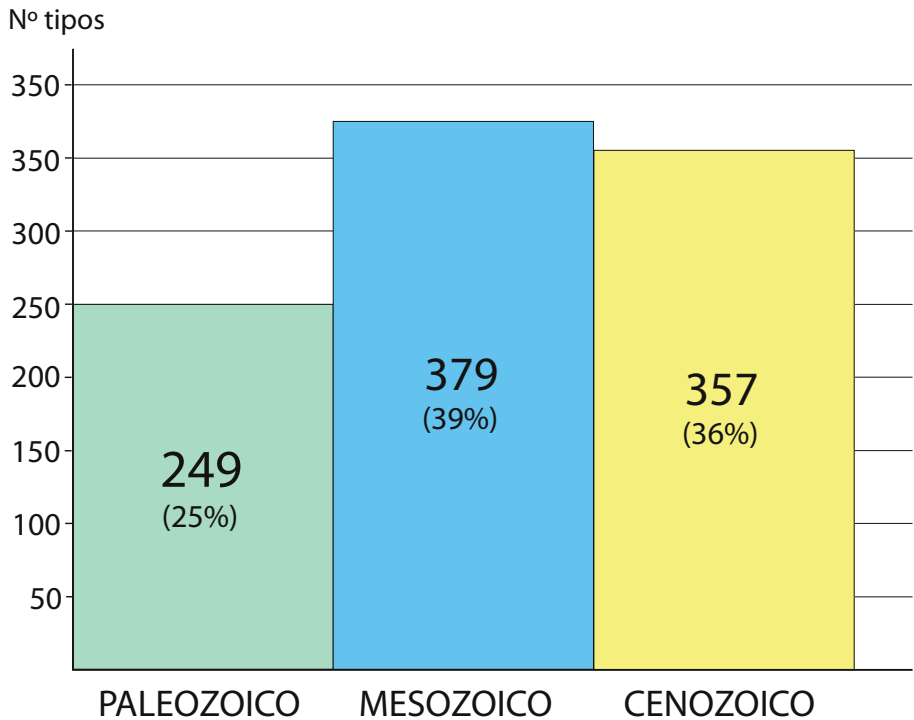


Figura 3. Distribución estratigráfica, por Eras, de los tipos de fósiles aragoneses (especies y subespecies).

El análisis de la distribución de los holotipos aragoneses por provincias nos revela que la provincia de Teruel aglutina más de la mitad de los holotipos, que en la de Zaragoza se definió la cuarta parte de los mismos y que el 17% restante procede de la provincia de Huesca.

En Teruel se han definido la mitad de los foraminíferos, braquiópodos y mamíferos; la mayoría de moluscos y dinosaurios y todos los vegetales e insectos.

En Zaragoza se han establecido la mitad de mamíferos y equinodermos, la mayoría de ostrácodos y trilobites, y todos los briozoos y acritarcos.

Finalmente, el gráfico de distribución estratigráfica de los tipos de fósiles aragoneses, por periodos geológicos indica algunos eventos relevantes como que (i) el Carbonífero es un periodo geológico con rocas muy pobres en restos fósiles y con escasa distribución en Aragón, (ii) el periodo Pérmico tiene un registro paleontológico muy pobre en toda Europa, y Aragón no es una excepción y (iii) el Cretácico destaca por la extraordinaria riqueza y diversidad de sus restos fósiles.

En resumen, la definición de nuevos taxones en Aragón está estrechamente relacionada con su historia geológica, resultando necesario combinar datos geológicos y biológicos para dar respuesta a la abundancia o a la escasez de fósiles en los diferentes periodos geológicos.

La primera parte del Catálogo finaliza con una referencia al depósito de los tipos aragoneses, aunque sin entrar a detallar las instituciones que custodian los restos; lo cual queda ilustrado en sendas figuras con la distribución de paleotipos aragoneses por países europeos y por comunidades autónomas españolas, resultando (a) que 337 de los 985 tipos de las nuevas especies fósiles aragonesas están perdidos o no localizados, (b) que 485 de los 985 paleotipos

se encuentran depositados en instituciones españolas, de los que sólo 236 están en Aragón y (c) que los 163 tipos restantes se depositaron en otras instituciones europeas de cinco países diferentes.

Estos datos constituyen en sí mismos un toque de atención al Gobierno de Aragón, como responsable de una Ley de Patrimonio que es incapaz de hacer cumplir, ni siquiera en lo que se refiere a lo más llamativo del patrimonio paleontológico: los holotipos. Existen muchos que se han establecido con posterioridad a 1985, es decir, después de la entrada en vigor de la ley de patrimonio aragonés que obliga a depositar todo el material paleontológico extraído en instituciones de nuestra comunidad.

## LISTADO DE PALEOTIPOS ARAGONESES

La segunda parte del catálogo incluye el listado de todos los taxones fósiles definidos en Aragón del nivel género o inferior.

¿Cómo se presentan los datos correspondientes a los taxones incluidos en el listado?

Todos ellos quedan enmarcados en sus respectivas categorías taxonómicas de mayor nivel como son Dominio, Reino, Filo, Clase y Orden; para una mejor visualización se facilita el siguiente ejemplo:

**Dominio Eukarya Margulis y Chapman 2009**

**Reino Animalia Linnaeus, 1866**

**Filo Echinodermata Klein, 1734**

**Clase Rhombifera Zittel, 1879**

**Orden Glyptocystitida Bather, 1899**

Si el taxón definido es de nivel género o subgénero, sus datos se expresan en dos columnas; en la primera se indica con color rojo el nombre del nuevo taxón (género o subgénero) y el nombre del investigador o investigadores que lo establecieron y en la segunda, su especie tipo. Ejemplo:

*Dibrachicystis* Zamora y Smith, 2011

*Dibrachicystis purujoensis*

Si el taxón definido es de nivel especie o inferior, sus datos se expresan en tres columnas; en la primera el nombre binomial o polinomial con caracteres rojos y el nombre del investigador o investigadores que lo establecieron, en la segunda, el intervalo geológico en el que apareció; mientras que en la tercera, la localidad tipo. Ejemplo:

*Dibrachicystis purujoensis* Zamora y Smith, 2011

Cámbrico Medio Purujosa (Z)

En total existen 985 entradas para los taxones de nivel especie o inferior y 145 para los de nivel género o subgénero.

Intercaladas entre las diversas entradas del listado se han colocado fotografías de diversas especies de fósiles aragonesas facilitadas por los investigadores que las definieron (Figura 4).

Al final se añaden dos anejos. En el primero se enumeran algunos nuevos taxones de fósiles aragoneses no incluidos en el catálogo porque se controlaron cuando ya resultaba imposible incluirlos, y un segundo anejo, con los nuevos taxones de fósiles establecidos desde el inicio



*Aragocystites belli*

Zamora, 2013

*Cámbrico Medio de Murero*

Cortesía de Samuel Zamora

Figura 4. Reproducción de una de las ilustraciones insertadas en el Catálogo.

del año 2017 hasta la edición del catálogo. Todo ello supone 20 nuevos taxones de nivel especie o inferior y otros 8 de nivel género o subgénero.

Inmediatamente antes del apartado dedicado a la bibliografía consultada, se incluyen los agradecimientos: a todas las personas y entidades que han colaborado de muy diferentes formas en este proyecto: Instituto Geológico y Minero de España, a los lectores críticos y a todos los especialistas en los diferentes grupos taxonómicos, bibliotecarios y aficionados.

La tercera parte del catálogo destinada a las referencias bibliográficas de las 387 publicaciones en las que se han descritos nuevos taxones fósiles en Aragón, además de otras referencias citadas en los textos previos al listado.

## AGRADECIMIENTOS

Hasta conseguir la impresión del catálogo, han sido muchos los paleontólogos especialistas de los diferentes grupos taxonómicos y/o conocedores de la paleontología aragonesa los que nos han prestado su ayuda con sugerencias, bibliografía, permitiendo la reproducción de fotografías...; todos ellos están referidos nominalmente en el catálogo y, desde estas líneas, se pretende mostrarles conjunta y anónimamente nuestro agradecimiento. Gracias a ellos la elaboración del listado ha mejorado considerablemente.

Los autores del catálogo expresan desde estas líneas su reconocimiento al Instituto Geológico y Minero de España, personalizado en la Dra. Isabel Rábano, por su interés en este proyecto y por publicarlo dentro de la serie Memorias del Museo Geominero.

Agradecen la financiación de los proyectos Ramón y Cajal (RYC2012-10576) y CGL2013-48877 del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

Nos sentimos muy honrados porque la Asociación Cultural Bajo Jalón, y toda la organización de las XIII Jornadas Aragonesas de Paleontología, hayan reservado un hueco en su programación para presentar públicamente el Catálogo de Paleotipos Aragoneses; vaya hacia ellos nuestra gratitud.

## REFERENCIAS

Moliner, L. & Zamora, S. 2017. Paleotipos aragoneses: Catálogo de los géneros y especies de fósiles definidos en Aragón (1850-2016). *Cuadernos del Museo Geominero*, 24. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 106 pp.