

geología 23

Teruel



ISSN: 2603-8889 (versión digital)

Colección Geología

Editada en Salamanca por
Sociedad Geológica de España

Año 2023

**Ariño, una "mina" de
dinosaurios del Cretácico**

**Ariño (Teruel)
6 de mayo de 2023**

Ariño y su geología



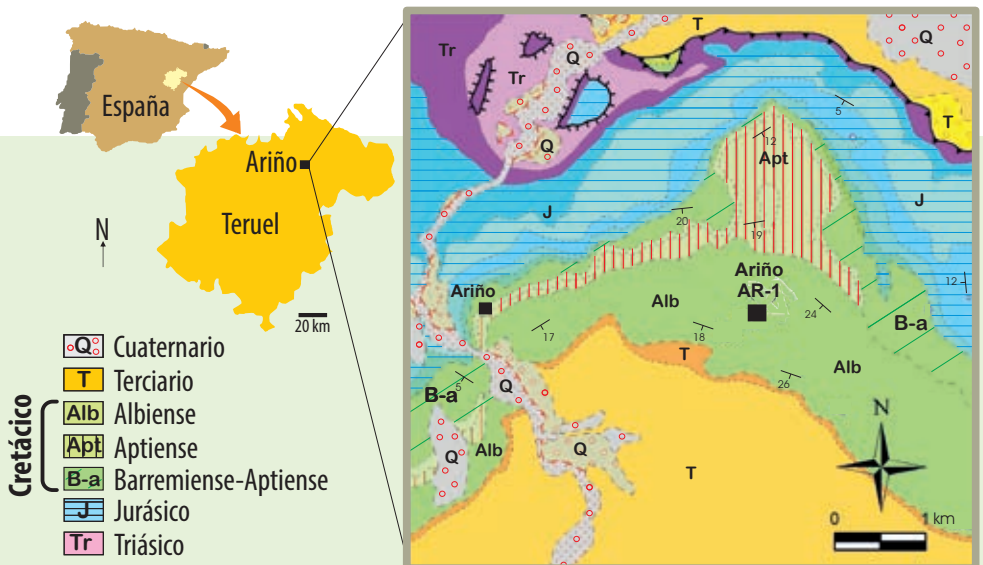
Actividades paleontológicas en la Mina Santa María de Ariño.

Los afloramientos del término municipal de Ariño están constituidos por rocas de edades y composiciones muy variadas, en donde las más antiguas se depositaron durante el Triásico Superior y las más modernas en el Cuaternario. De entre estos materiales destacan los pertenecientes al Cretácico Inferior, formados por depósitos de origen tanto marino como continental y transicional, y que albergan una gran cantidad de diferentes tipos de fósiles.

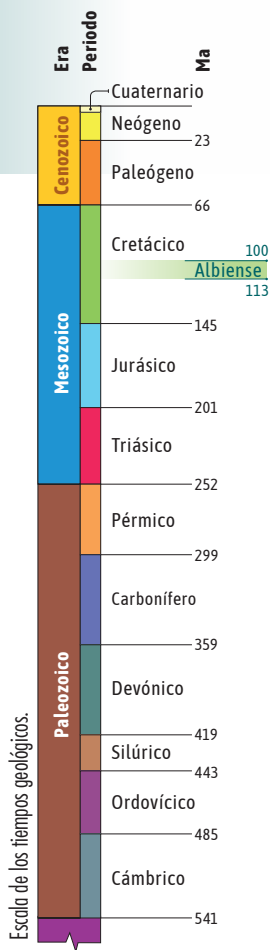
Ariño cuenta con un excepcional yacimiento, único en Europa, gracias a un proyecto de cooperación entre la actividad minera del Grupo SAMCA y la investigación paleontológica de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis. Las excavaciones llevadas a cabo desde el año 2010 en la mina a cielo

abierto de lignito Santa María han permitido descubrir miles de fósiles de dinosaurios y de otros vertebrados mesozoicos anteriormente desconocidos para la ciencia.

El yacimiento de la Mina Santa María (AR-1) se sitúa en el Albiense, un piso geológico del Cretácico Inferior que abarca el intervalo comprendido entre hace 113 y 100 millones de años, concretamente en la unidad denominada Formación Escucha. Su edad geológica lo convierte en extraordinariamente relevante, ya que los dinosaurios encontrados en sedimentos albienses son muy escasos en Europa.



Situación geográfica y mapa geológico de la zona de Ariño con el yacimiento AR-1.



La Formación Escucha

La Formación Escucha presenta diferentes tipos de rocas, entre las que destacan areniscas y arcillas con margas y niveles de carbón intercalados que tradicionalmente han sido explotados en las cuencas mineras turolenses. El carbón es un material formado por la acumulación de restos de plantas en sedimentos subacuáticos que sufrieron enterramiento y compactación, así como diversos procesos geoquímicos, los cuales transformaron los restos vegetales hasta llegar a este tipo de roca.

Los sedimentos que dieron lugar a la Formación Escucha fueron depositados en ambientes transicionales entre zonas marinas poco profundas y zonas continentales con amplios sistemas fluviales. En concreto, Ariño se situaba a finales del Cretácico Inferior (Albiense) en una zona con un ambiente costero subtropical pantanoso, en donde se acumularon las plantas que dieron lugar al carbón, cercano a la costa del antiguo mar de Tethys (el precursor del actual Mediterráneo). Entonces, el clima era cálido y estable, con una temperatura media global y una concentración de CO_2 superiores a las actuales.

Panorámica de uno de los afloramientos de la Formación Escucha en el entorno de Ariño.



Dinosaurios y otros vertebrados

Hasta el momento, en el yacimiento de la Mina Santa María de Ariño se han cartografiado 163 concentraciones de vertebrados, en las que se han excavado 11.208 fósiles. En general, pertenecen a restos directos (huesos y dientes) correspondientes

a dinosaurios, tortugas, cocodrilos, peces condriictios (peces cartilagosos) y peces osteíctios (peces óseos), así como a restos indirectos de la actividad de algunos de estos animales, como son las icnitas (huellas) y los coprolitos (excrementos).



Gracias a algunos de los fósiles recuperados en la mina se han definido nuevos géneros y especies, correspondientes a cocodrilos (*Hulkepholis plotos* y *Anteophthalmosuchus escucha*), tortugas (*Aragoersis lignitesta* y *Toremys cassiopeia*) y dinosaurios ornitisquios (*Proa valdearriñoensis* y *Europelta carbonensis*). De todos ellos se han excavado registros esqueléticos muy completos.

Excavaciones de fósiles de vertebrados en algunas de las concentraciones de AR-1.





Proa valdearinnensis es el primer dinosaurio nuevo para la ciencia que se describió en Ariño. Presentaba un predentario con un pico córneo en su mandíbula inferior, cuya forma característica, similar a la proa de un barco, da nombre al género. Por otra parte, *Europelta carbonensis* es un dinosaurio acorazado del grupo de los nodosáuridos, el más antiguo y completo de Europa, que tenía gran parte del cuerpo cubierto de placas óseas que le permitirían defenderse frente a los carnívoros.

Cráneo y reconstrucción del dinosaurio ornitópodo *Proa valdearinnensis*.

Esqueleto parcial y reconstrucción del nodosaurio *Europelta carbonensis* en la sede de Dinópolis en Ariño.

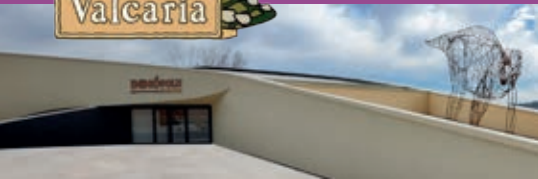


Otros fósiles y su importancia en el paleoambiente de Ariño

Además de los fósiles de vertebrados, en la Mina Santa María de Ariño también se han recuperado otros tipos como ámbar, algas carofitas, polen y esporas, plantas carbonizadas, ostrácodos y bivalvos. Igualmente, en la mina se encuentran abundantes restos de maderas fósiles, tanto mineralizadas como quemadas, y en yacimientos laterales asociados a los niveles de la explotación se han hallado otros fósiles de plantas, como hojas de helechos, ramas y piñas de coníferas y hojas de primitivas plantas con flores, a partir de las cuales se definió la nueva especie *Sapindopsis turolensis*. El conjunto de estos datos aporta información muy relevante sobre el ambiente en el que se desarrollaron los dinosaurios de esta zona.



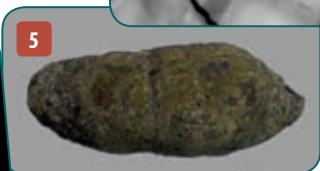
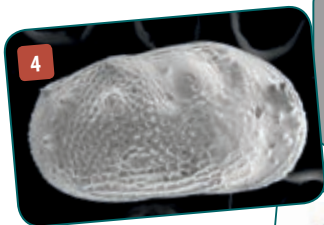
Hoja de la angiosperma primitiva *Sapindopsis turolensis* de Ariño.



Un amplio recorrido explicativo sobre la geología y la paleontología de Ariño puede contemplarse en el centro satélite de Dinópolis en este municipio.

Diorama que representa el ecosistema del Albiense de Ariño.





- 1) Avispa en una pieza de ámbar.
- 2) Bacterias conservadas en ámbar.
- 3) Bivalvo de agua dulce.
- 4) Valva de ostrácodo.
- 5) Coprolito de vertebrado.
- 6) Fragmento de pluma de dinosaurio terópodo.
- 7) Espora de helecho.
- 8) Fructificación de alga carofita.

En el yacimiento de la Mina Santa María también destacan los importantes hallazgos de organismos conservados en el interior de ámbar, que es la resina fosilizada producida por los árboles (en este caso coníferas) que formaban los bosques pantanosos en esta zona, y cuyos restos son muy abundantes en determinadas localizaciones dentro de los estratos en la mina. De entre estas inclusiones, encerradas en el ámbar de Ariño, destaca una gran variedad de insectos y otros artrópodos, aunque en el yacimiento también se han encontrado fragmentos de plumas de dinosaurio y pelos de mamíferos primitivos conservados en su interior.

En Ariño, además del centro de Dinópolis, también se puede visitar un yacimiento de huellas de dinosaurios, que constituye otro de los importantes recursos paleontológicos adecuados museográficamente en el Parque Cultural del Río Martín.

Además, en la sede de Dinópolis en la ciudad de Teruel se exhiben esqueletos completos originales de los dinosaurios *Proa* y *Europelta*, así como diversos fósiles de cocodrilos y tortugas, entre otros. Los miles de fósiles que los paleontólogos de la Fundación Dinópolis han excavado en la Mina Santa María son custodiados en el Museo Aragonés de Paleontología.

Cráneo de *Proa valdeaninnoensis* y esqueleto completo de *Europelta carbonensis*, montados ambos con huesos originales, en Dinópolis (Teruel).





Coordina:



Con la colaboración de:



Organizan:



Participan:



Textos, fotografías y figuras: L. Mampel, E. Espílez, L. M. Sender y A. Cobos

Edita: Instituto de Estudios Turoloenses de la Diputación de Teruel

Diseño: JoaquínJPG

Impresión: Imprenta García

Depósito Legal: TE-64-2023

Imagen portada: Reconstrucción ambiental del Albense de Ariño con el dinosaurio *Europelta* realizada por Andrey Atuchin