ISSN: 2603-8889 (versión digital)
Colección Geolodía.
Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2018.

Coordina:

Sociedad Geológica España

Organizan:

Departamento de Ciencias de la Tierra Universidad Zaragoza

Diputación de Teruel

Con la colaboración de:

FECYT

Ayuntamiento de El Castellar

Instituto Geológico y Minero de España

geolodía 18 Teruel

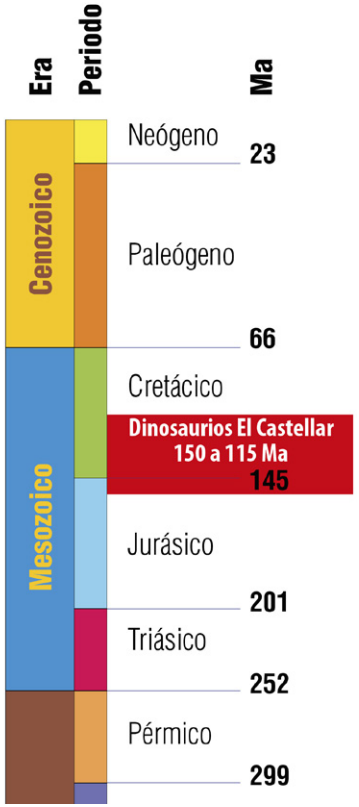
Textos: A. Cobos y L. Alcalá
Gráficos y fotografías: L. Alcalá, A. Cobos, Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, Joaquín JPG, Render Area, Proyectos FOCONTUR (Gobierno de Aragón) y CGL2014-52670-P (MINECO)
Edita: Instituto de Estudios Turolenses de la Diputación de Teruel
Diseño: Mamen Porto
Impresión: Imprenta García
Depósito Legal: TE-85-2018

geolodía 18 Teruel

Geolonoche: huellas de dinosaurios a la luz de la Luna

El Castellar (Teruel)
12 de mayo de 2018

En El Castellar se desarrollan múltiples actuaciones paleontológicas desde el año 2002. En un principio, casi todos los hallazgos estaban relacionados con las icnitas de dinosaurios, es decir, sus pisadas fosilizadas. Sin embargo, en los 72 yacimientos inventariados en el municipio desde entonces, también se han recuperado huesos, dientes, huevos, coprolitos (excrementos fosilizados), gastrolitos (piedras que se tragaban los dinosaurios con el fin de facilitar la digestión de los alimentos) e impresiones de la piel.



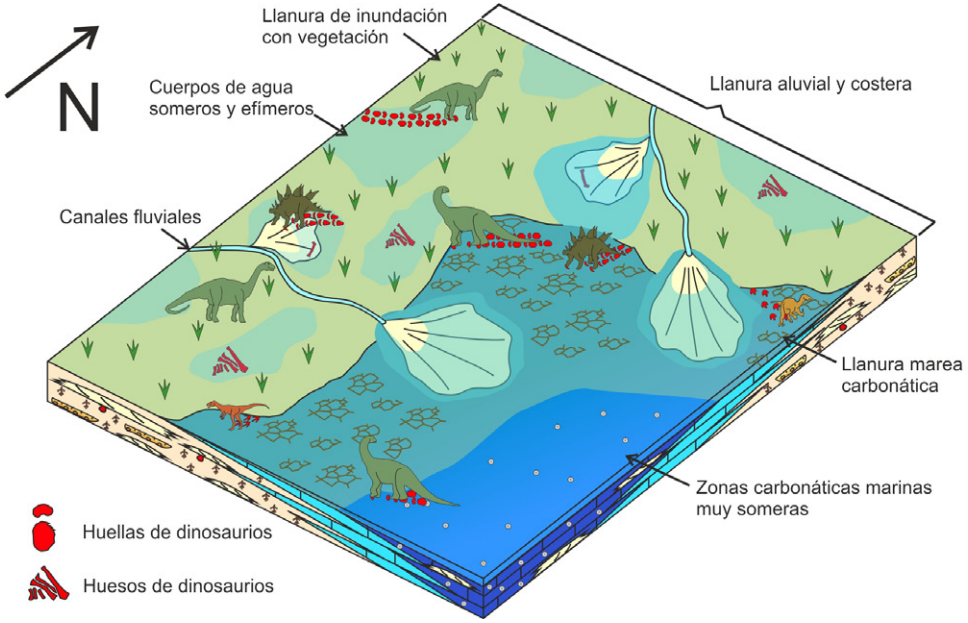
Escala de los tiempos geológicos.

Varias vértebras de un dinosaurio saurópodo en el yacimiento La Tejería.

Uno de los aspectos más sobresalientes de esta riqueza en fósiles de dinosaurios es la diversidad faunística registrada y, sobre todo, las diferentes edades geológicas que tienen los sedimentos en los que se sitúan los yacimientos. En concreto, el estudio de los fósiles nos permite profundizar en el conocimiento de los dinosaurios que vivieron en esta parte de la Península Ibérica desde hace 150 millones de años hasta hace unos 115 aproximadamente (es decir, desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico Inferior).

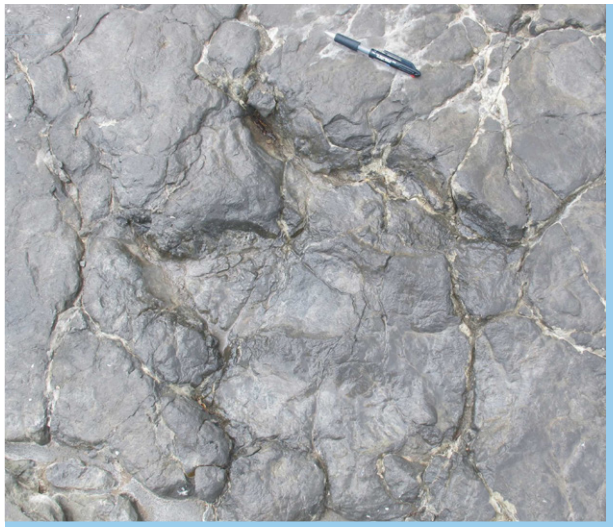
Reconstrucción ambiental con dinosaurios saurópodos en el Jurásico Superior.

En los afloramientos del Jurásico Superior, concretamente en unos niveles que pertenecen a la denominada Formación Calizas, Areniscas y Arcillas de Villar del Arzobispo (depositada entre hace 152 y 145 millones de años) se han descrito icnitas de diferentes dinosaurios carnívoros (terópodos) y de diversos comedores de plantas, como los saurópodos (cuadrúpedos con el cuello y la cola largos), los estegosáuridos (con placas dérmicas y espinas desde el cuello hasta el final de la cola) y los ornitópodos.



Reconstrucción idealizada de los ecosistemas de dinosaurios del Jurásico Superior de la provincia de Teruel.

Entre todas las icnitas identificadas, cobran especial importancia algunas de las 800 presentes en el yacimiento denominado El Castellar, ya que con ellas se han podido definir dos nuevos tipos de huellas o icnotaxones. Para ello, se ha tenido que demostrar científicamente que esas icnitas poseen unas características únicas y diferentes de todas las demás conocidas en el mundo. En concreto, las grandes huellas tridáctilas (de casi 60 cm de longitud) que produjo un gran dinosaurio carnívoro megalosáurido de unos 12 metros de longitud se han denominado *Iberosauripus grandis* (“el pie del lagarto ibérico grande”). Por otra parte, las huellas de cuadrúpedos, atribuidas a estegosáuridos, se han definido con el nombre de *Deltapodus ibericus* (“el pie triangular de la Península Ibérica”).



Iberosauripus grandis. Icnita tridáctila de un gran dinosaurio terópodo que caminaba a dos patas.

Deltapodus ibericus. Huella del pie (abajo) y de la mano (arriba) de un estegosáurido.

Además, en otros yacimientos del Jurásico Superior también se han encontrado dientes aislados de terópodos, huesos del esqueleto postcraneal de saurópodos (concretamente vértebras de la cola correspondientes a gigantes diplodócidos) y de un estegosáurido llamado *Dacentrurus*. En lo que respecta a este último dinosaurio (de unos ocho metros de longitud) se han hallado vértebras del cuello, del sacro y de la cola, huesos de la cadera y un fémur, entre otros.

Excavación paleontológica en el yacimiento San Cristóbal de El Castellar.

Reconstrucción del estegosáurido *Dacentrurus* en Dinópolis-Teruel.

En los sedimentos de hace unos 130 millones de años, correspondientes al Cretácico Inferior de la Formación Areniscas y Calizas de El Castellar, abundan los fósiles aislados de vertebrados e invertebrados. Entre los primeros destacan los que pertenecen a peces, tortugas, cocodrilos y dinosaurios. De estos últimos se han descrito un diente asignado al saurópodo *Oplosaurus* y varias vértebras y dientes de dinosaurios ornitópodos y terópodos.

Reconstrucción de varios dinosaurios ornitópodos en una gran llanura fangosa del Cretácico Inferior.

En otras formaciones geológicas de una edad similar, denominadas Formación Areniscas de Camarillas y Formación Margas y Calizas de Artoles (entre 130 y 125 millones de años), hay abundantes huellas de ornitópodos y, con menor abundancia, de terópodos y de saurópodos. Por lo general, estas icnitas han fosilizado como contramoldes en forma de relleno que, en algunos casos, presentan las impresiones de la piel y las estrías generadas por esta en su desplazamiento por el interior del sustrato fangoso en el momento de la pisada. También cabe destacar la presencia de un diente de un carnívoro celurosaurio que comparte características con los dientes de dos grupos de dinosaurios icónicos en la paleontología: los tiranosauroideos y los dromeosáuridos.

Diente de 3,3 centímetros de longitud perteneciente a un carnívoro celurosaurio.

Excavación de la extremidad trasera izquierda del ejemplar de *Tastavinsaurus* de El Castellar.

Por último, en un yacimiento situado en niveles más modernos del Cretácico Inferior, se han descrito diversos restos postcraneales del saurópodo *Tastavinsaurus sanzi*. Este ejemplar de El Castellar es el segundo asignado a este género, ya que el holotipo (es decir, el material que sirvió de referencia para describirlo) se descubrió anteriormente en Peñarroya de Tastavins (Teruel).

BIENES DE INTERÉS CULTURAL

Huellas subcirculares atribuidas a dinosaurios saurópodos en el yacimiento El Pozo.

La relevancia científica de los yacimientos de icnitas de dinosaurios denominados El Castellar, Camino El Berzal, El Pozo y El Hoyo fue determinante para su declaración como Bien de Interés Cultural por el Gobierno de Aragón en el año 2004.

En El Castellar se demuestra una perfecta simbiosis entre las investigaciones paleontológicas y su utilización como factor de desarrollo territorial. Prueba de ello son las diferentes actuaciones que se llevan a cabo en cuanto a la conservación y divulgación de este patrimonio, así como otras acciones que se pretenden poner en marcha en un futuro próximo.

El **DINOpaseo por El Castellar** consiste en una ruta a modo de paseo por las calles y el entorno próximo de la población. Consta de diez paradas que muestran al visitante, a través de grandes réplicas de fósiles de la localidad, la diversidad de huellas presentes en los yacimientos del municipio, así como otros elementos de interés paleontológico, tales como:

- una reconstrucción de un dinosaurio carnívoro de siete metros de longitud,
- un inmenso mural de 150 metros cuadrados que muestra un paisaje con dinosaurios jurásicos,
- una escultura metálica de tres metros de altura que recrea una huella gigante de *Iberosauripus*, y
- señalética e información científica relacionada con los hallazgos más singulares.

Escultura de un dinosaurio carnívoro en El Castellar el día de la inauguración del DINOpaseo (29 de marzo de 2015).

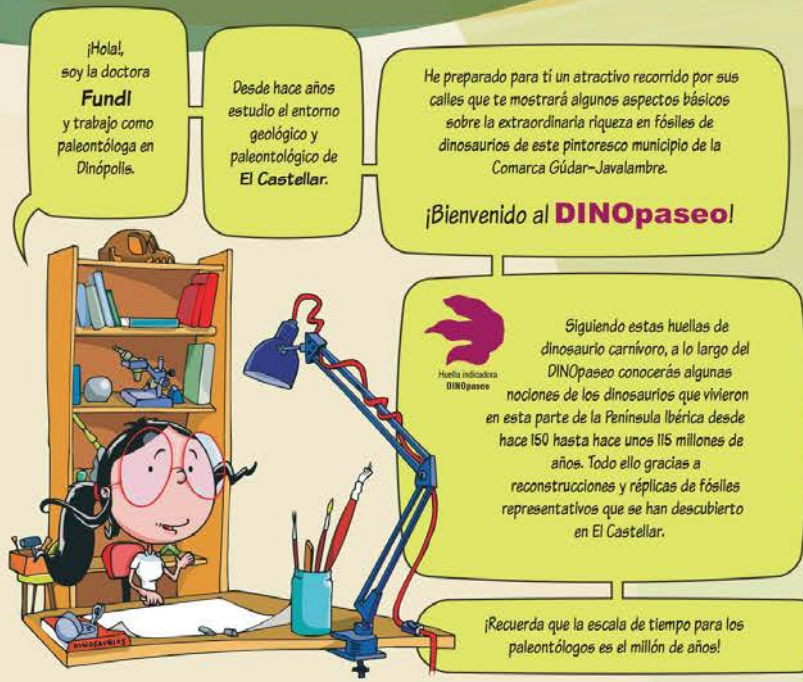
El DINOpaseo comienza en el ayuntamiento de El Castellar, donde se encuentra el panel de bienvenida que se reproduce en las páginas 8-9 de esta geologuía.

A 600 metros del pueblo, en el **yacimiento de huellas El Castellar**, se han realizado intervenciones paleontológicas de conservación en las áreas más significativas, y se han protegido y aislado mediante techumbres y vallados los sectores principales. También se han adecuado itinerarios por medio de pasarelas, se han colocado paneles y réplicas de las huellas más importantes para facilitar su observación y comprensión por parte de los visitantes y se ha mejorado la accesibilidad a pie hasta el yacimiento (el inicio del recorrido está señalizado por el panel que se reproduce en las páginas 10-11 de esta geologuía).

Panorámica general del yacimiento de icnitas El Castellar.

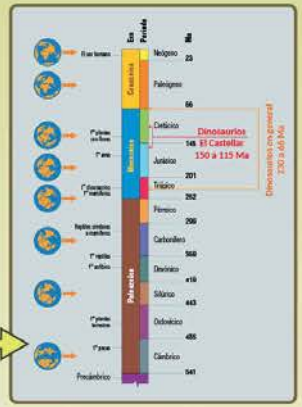
Por último, y antes de llegar al equipamiento deportivo de la **Vía Ferrata Jurásica** (situada a 9 kilómetros del núcleo poblacional), se puede recorrer un sencillo sendero de aproximación a pie –de unos 4 km entre ida y vuelta– en las proximidades del río Mijares. A lo largo del sendero se muestran algunos conceptos geológicos y paleontológicos básicos sobre el Jurásico marino.

DINOPASEO POR EL CASTELLAR



El Castellar está en **España**, en la Comunidad Autónoma de **Aragón** que a su vez pertenece a la provincia de **Teruel**

...y también forma parte de la **Comarca Gúdar-Javalambre**



¿QUÉ SON LOS FÓSILES?

Los fósiles son restos de organismos del pasado, o de su actividad, que han quedado registrados en la corteza terrestre. Pueden ser restos directos de animales o plantas o bien cualquier producto de su actividad cuando estaban vivos (por ejemplo sus huellas).

¿QUÉ SON LOS DINOSAURIOS?

Los dinosaurios (del griego "lagartos terribles") fueron un grupo de vertebrados continentales que poblaron la Tierra durante más de 150 millones de años y que tuvieron una gran diversidad de formas y de tamaños.

EL CASTELLAR: TIERRA DE GIGANTES

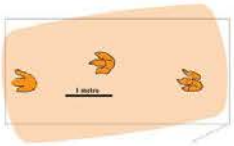
En El Castellar se están desarrollando destacadas actuaciones paleontológicas desde el año 2002.

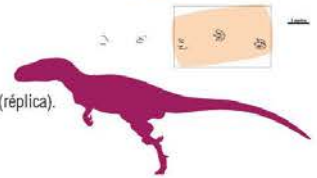
En un principio casi todos los hallazgos estaban relacionados con las icnitas, es decir, las huellas fosilizadas de los dinosaurios. Sin embargo, en las decenas de yacimientos inventariados en el municipio desde entonces también se han encontrado huesos, dientes, huevos, coprolitos (excrementos fosilizados), gastrolitos (piedras que se tragaban los dinosaurios con el fin de facilitar la digestión de los alimentos) e impresiones de la piel.

HOY NOTICIA+
Tras las huellas del 'T-rex' de El Castellar

Iberosauripus grandis "El pie del lagarto ibérico grande"

Estas tres icnitas forman parte de un rastro (varias huellas consecutivas de un mismo individuo) que produjo un gran dinosaurio carnívoro de unos 12 metros de longitud (probablemente un megalosáurido).





Iberosauripus grandis
Icnitas de los pies de un dinosaurio terópodo (réplica).
Yacimiento El Castellar.
Tránsito Jurásico-Cretácico.

Estas icnitas poseen características diferentes y diagnósticas en comparación con otras huellas producidas por grandes terópodos en el mundo.

Por este motivo, con ellas se ha establecido un nuevo tipo de huellas o icnotaxón al que los paleontólogos de Dinópolis hemos llamado *Iberosauripus grandis* ("El pie del lagarto ibérico grande").

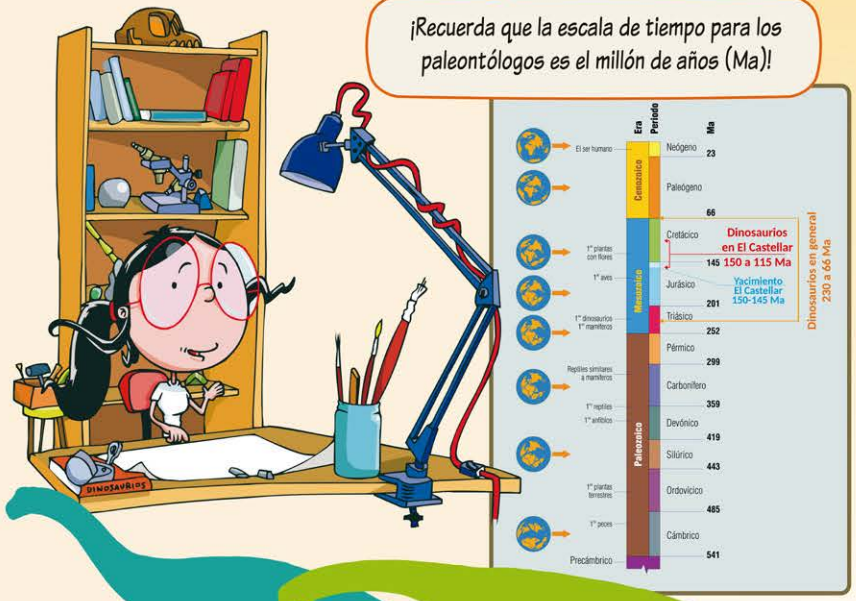
YACIMIENTO DE ICNITAS "EL CASTELLAR"

¡Hola!, soy la doctora **Fundi** y trabajo como paleontóloga en Dinópolis.

Desde hace años estudio el entorno geológico y paleontológico de la provincia de Teruel.

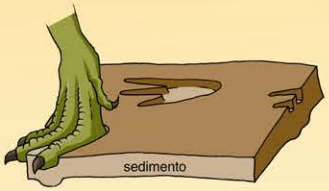
He preparado para ti la visita al yacimiento "El Castellar" para que veas las huellas que dejaron algunos de los dinosaurios que vivieron a finales del Jurásico, hace unos 150-145 millones de años.

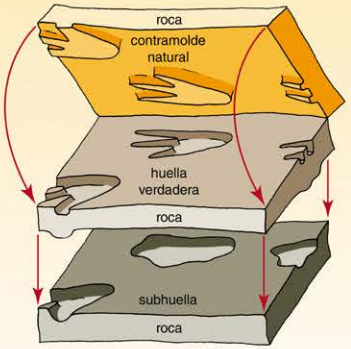
¡Recuerda que la escala de tiempo para los paleontólogos es el millón de años (Ma)!



¿QUÉ SON LAS ICNITAS?

Las icnitas son los fósiles de las pisadas dejadas por los dinosaurios al desplazarse. Las huellas mejor conservadas se produjeron cuando el dinosaurio pisó sobre un sustrato blando con cierta plasticidad. Estas pisadas fueron cubiertas posteriormente por otros sedimentos y, tras los millones de años transcurridos durante el proceso de fosilización, dieron lugar a las icnitas que ahora vemos en los yacimientos.





Algunas icnitas y diversas publicaciones científicas acerca del yacimiento.

LAS ICNITAS DEL YACIMIENTO "EL CASTELLAR"

"El Castellar" es un yacimiento que presenta gran relevancia científica a nivel mundial. Entre las más de 800 huellas conservadas se han definido dos nuevos tipos de icnitas de dinosaurios. Por un lado, tienen especial relevancia las huellas producidas por estegosáuridos (dinosaurios con placas), ya que éste es uno de los pocos yacimientos del mundo en el que se han podido reconocer sus pisadas y, por otro, también la tienen las producidas por grandes dinosaurios terópodos (carnívoros).

¡Si quieres saber más sobre éstas y otras icnitas, no dudes en acercarte hasta el propio yacimiento, a 150 metros de aquí!

¡Este yacimiento está catalogado como Bien de Interés Cultural!

Vista general del yacimiento El Castellar en el año 2005.