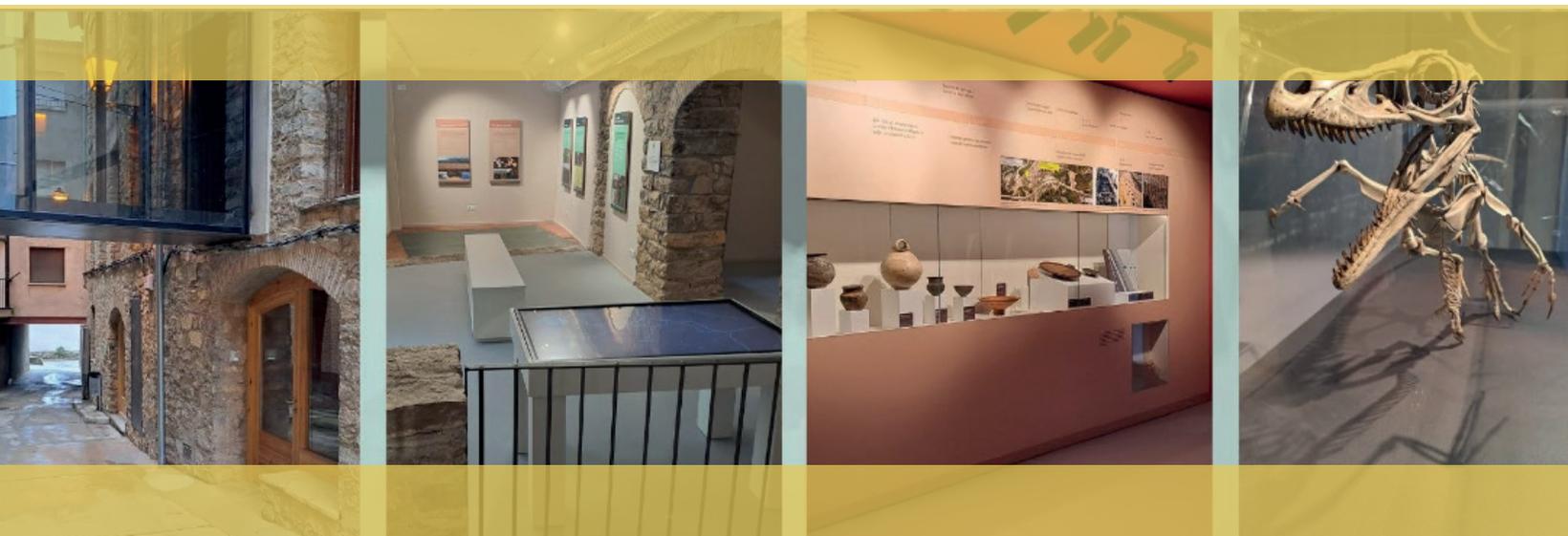


Museo de la Conca Dellà



**MUSEU DE LA
CONCA DELLÀ**

Textos: Museo de la Conca Dellà

Adaptación a Lectura Fácil: Anna Hernández y Laia Vidal
(Asociación Lectura Fácil)

Maquetación: Carmen Guiral



Este logotipo identifica los materiales de Lectura Fácil que siguen las directrices internacionales de la IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) y de Inclusion Europe en cuanto al lenguaje, el contenido y la forma, con el objetivo de facilitar su comprensión. Lo otorga la Asociación Lectura Fácil (www.lecturafacil.net)

Sumario

El Museo de la Conca Dellà.....	4
1. Los romanos.....	6
El primer contacto con Roma.....	7
¿Cómo se fundó la ciudad de Aeso?.....	11
El hogar.....	13
¿Cómo era la vida pública?.....	14
Los límites del Imperio romano.....	16
El inicio de un nuevo mundo.....	18
2. Los dinosaurios.....	22
Los hadrosaurios.....	24
Dinosaurios enanos y gigantes.....	32
Los cocodrilos.....	37
Los terópodos.....	39
Dromeosaurios, troodontidos y abelisáuridos.....	40
Los titanosaurios.....	44
3. El territorio.....	52
¿Cuáles son las características de este territorio?.....	53
Goeconomía: ¿cómo afecta la forma del territorio a la economía?.....	54
La nueva economía del territorio.....	55
La naturaleza.....	56
La Reserva de Boumort.....	57
El Museo de la Conca Dellà.....	58

El Museo de la Conca Dellà

Bienvenidos al Museo de la Conca Dellà.

Este museo se inauguró en 1995
y trata sobre 3 temas:

1. Los dinosaurios
2. Los romanos
3. El territorio de la Conca Dellà

El nombre del museo y de la zona (Conca Dellà) corresponde a una de las 3 **cuencas** que forman la comarca del Pallars Jussà.

Una **cuenca** es un terreno llano rodeado de montañas.

El Pallars Jussà, y la Conca Dellà, es una zona muy importante para la **geología** porque allí pueden encontrarse muchos minerales, rocas o relieves diferentes.

La **geología** es la ciencia que estudia cómo es y cómo se ha creado la Tierra: de qué materiales está formada, los relieves, cómo son las rocas o los minerales, etcétera.

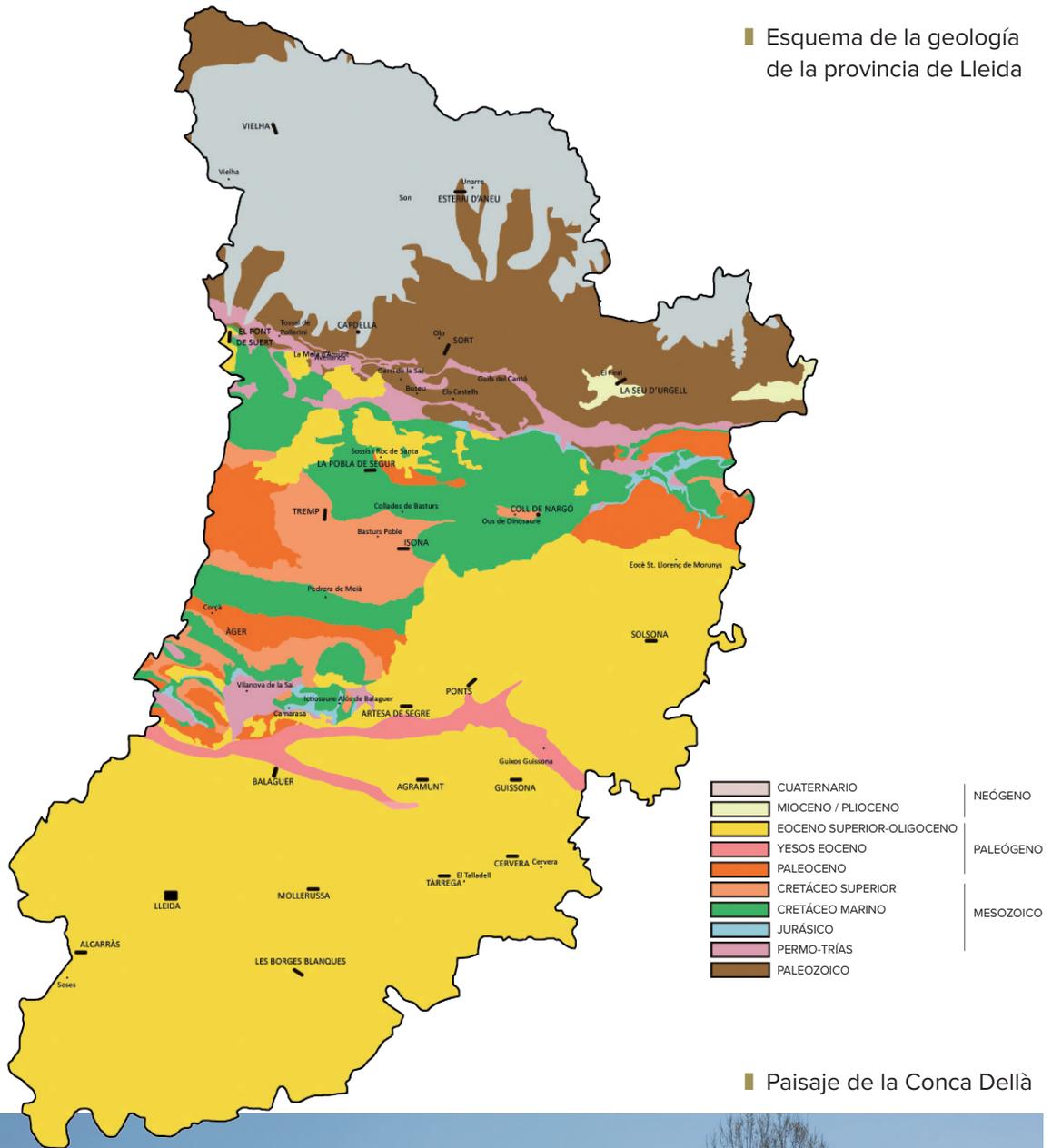
Universidades, centros de investigación o empresas petroleras han ido allí para estudiarlos.

Por eso, se considera que este territorio es una escuela de geología al aire libre. La **UNESCO** reconoció su importancia y en 2018 le otorgó el Orígens UNESCO Global Geoparc.

La **UNESCO** es una Organización de las Naciones Unidas especializada en Educación, Ciencia y Cultura.

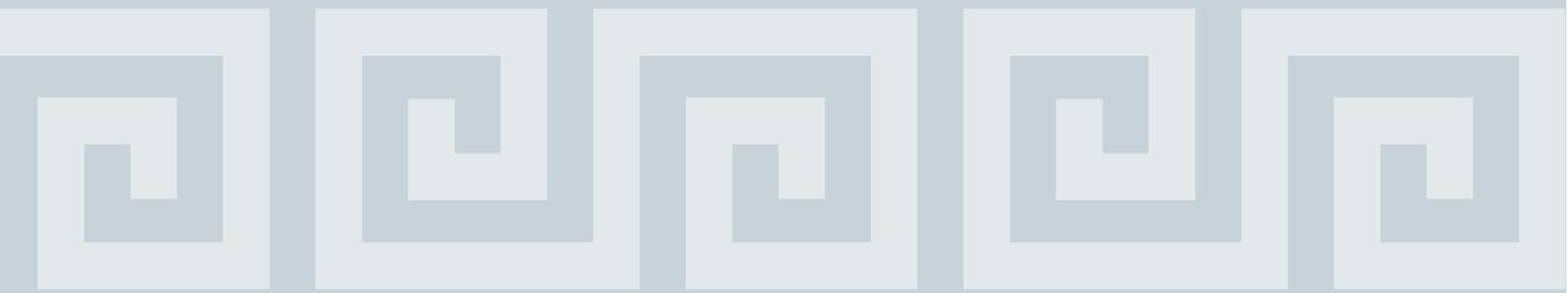
Estudiando la geología de la zona podemos saber cómo era la vida en el planeta en los últimos 500 millones de años y cómo ha ido cambiando nuestro paisaje.

■ Esquema de la geologia de la provincia de Lleida



■ Paisaje de la Conca Dellà





1. Los romanos

El primer contacto con Roma

Antes de ser una ciudad romana, Isona era una ciudad ibérica y se llamaba Esó. En el siglo III (3) antes de Cristo, para los habitantes de Esó, Roma era una ciudad lejana con la que comerciaban: les vendían cereales y les compraban vino y vajillas de color negro.

Pero en el siglo II (2) antes de Cristo, todo cambió. Roma y Cartago eran los dos grandes imperios del momento: Roma en Italia y Cartago en el norte de África. Ambos imperios empezaron varias guerras para expandirse y dominar el Mediterráneo: las tres Guerras Púnicas.

La Segunda Guerra Púnica (del 219 al 202 antes de Cristo) tuvo lugar en la península ibérica. Algunos pueblos íberos lucharon a favor de Roma y otros a favor de Cartago.

Roma ganó la guerra, y parecía que los pueblos íberos volverían a la normalidad. Pero Roma aprovechó para convertir el territorio íbero en provincias romanas: la Hispania Citerior y la Ulterior.

Los íberos se indignaron ante esta situación e intentaron liberar el territorio.

Pero, 2 años después, Roma los venció de manera definitiva.

A partir de este momento, los habitantes de Eó

Se vieron obligados a pagar un tributo a Roma.

■ Avance de la conquista romana, de los siglos III (3) al I (1) antes de Cristo.



Cronología

- Del año 219 al 202 antes de Cristo
 - Tiene lugar la Segunda Guerra Púnica
- Año 218 antes de Cristo
 - El general cartaginés Aníbal atraviesa los Pirineos
 - El general romano Cneo Cornelio Escipión llega a Ampurias
- Del año 197 al 195 antes de Cristo
 - Revueltas íberas
 - Eso tiene que pagar tributos a Roma
 - Roma se expande hacia Grecia, el norte de África y hacia el centro y el oeste de la península ibérica
 - Revueltas de los esclavos y la guerra contra los aliados
 - Los romanos controlan el mar Negro
 - Se crea la ciudad de Aeso y las nuevas murallas
- Del año 80 al 72 antes de Cristo
 - Guerra de Sertorio
 - Guerra de las Galias
 - Guerras civiles
- Año 49 antes de Cristo
 - Batalla de Ilerda
- Año 27 antes de Cristo
 - Augusto, primer emperador de Roma
 - Conquista del noroeste de la península ibérica



- Los 3 principales yacimientos romanos de Isona: la ciudad de Aeso, el Serrat dels Espinyers y la Villa de Llorís.



- Las excavaciones en el camino de la Torreta se hicieron del año 1992 al año 1994, y permitieron encontrar cerámicas de origen itálico.

Estas cerámicas corresponden a la época entre la conquista romana y la fundación de Aeso. Esto nos demuestra que durante el siglo II (2) antes de Cristo existía una gran relación comercial con Roma, y es posible que los itálicos estuvieran viviendo en la ciudad ibérica.

¿Cómo se fundó la ciudad de Aeso?

Entre los años 100 y 80 antes de Cristo los romanos cambiaron la manera como controlaban el territorio íbero.

Hasta ese momento tenían un control militar y económico, y a partir de entonces, crearon una red de ciudades para sacar provecho del territorio.

En algunos casos creaban ciudades nuevas, y en otros volvían a fundar ciudades que ya existían. Como la ciudad íbera de Eáo, que pasó a ser la ciudad romana de Aeso.

En el año 100 antes de Cristo, ya hacía un siglo que Roma se había apropiado del territorio íbero, y en este territorio había paz.

Era el momento adecuado para los romanos para reordenar el territorio y conseguir sacar más provecho del territorio.



La reordenación se hizo siguiendo el modelo itálico:
una red de ciudades conectadas
que controlan el territorio.
Una de estas ciudades era Eóo.

Estaba situada en un lugar ideal:
en una pequeña sierra desde la que poder defenderse
y rodeada de recursos, como zonas de cultivo,
pastos para los rebaños, el hierro,
la sal y los grandes bosques de donde poder obtener madera.

Además, desde la ciudad de Eóo
podían controlar la parte sur de los Pirineos,
y estar cerca de la provincia Galia Transalpina
que acababan de conquistar.

El nombre de la ciudad de Eóo se cambió por Aeso,
y se construyó una nueva muralla que ocupaba unas 4 hectáreas.

Las murallas eran muy importantes para las ciudades romanas,
pues las asambleas de ciudadanos, del gobierno,
los actos judiciales y los rituales religiosos
tenían que celebrarse dentro de la zona amurallada.

La calle principal era el *decumanus maximus*.
A partir de esa calle, se construía el resto de la ciudad.

Cronología

- Del año 43 al 84 después de Cristo:
 - Invasión de Britania
 - La ciudad recibe el estatus de municipio
- Época más importante de la ciudad siglo II (2) después de Cristo:
se añaden a la ciudad edificios
más grandes como el foro y se sobrepasan las murallas

El hogar

Podemos saber cómo evolucionó Aeso gracias a los restos arqueológicos que hemos hallado en los hogares.

Las vajillas y los envases que hemos encontrado nos proporcionan datos sobre las rutas comerciales que conectaban la ciudad con otros territorios, y sobre cuáles eran los gustos gastronómicos de la época.

También nos explican qué tipo de cerámica usaban en la cocina.

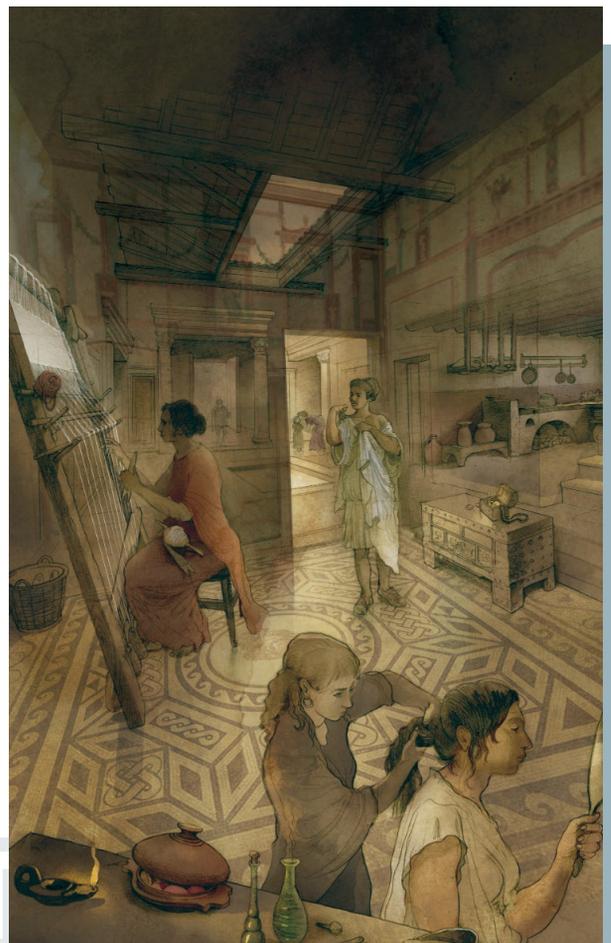
Durante la época romana se empieza a utilizar la tierra sellada. Este tipo de vajilla era roja y fue la primera que se produjo en grandes cantidades usando moldes.

Los pequeños utensilios encontrados nos enseñan detalles sobre cómo vestían y cómo se cuidaban.

Por ejemplo, la preparación del maquillaje, las agujas que usaban para peinarse o cómo se confeccionaban la ropa.

Aeso creció y también lo hicieron los yacimientos vinculados a la ciudad. Por ejemplo, la zona del Serrat dels Espinyers o la Villa de Llorís.

Estas zonas se utilizaban para producir alimentos y almacenarlos, para vivir y para disfrutar del ocio en la época romana.



¿Cómo era la vida pública?

Los romanos tenían Concretos (las normas + las costumbres) en las relaciones sociales, la religión y las tareas administrativas.

Pero solo unas cuantas familias ocupaban los lugares de más poder de estos ámbitos.

Estas familias dejaron diferentes muestras de su poder en la ciudad.

■ Hacia finales del siglo I (1) después de Cristo, durante la época Flavia, se cree que Aeso llegó a ser *municipium*, municipio.



Ser *municipium* servía para tener más poder como ciudad. Y los ciudadanos libres que vivían en la ciudad se convertían en ciudadanos romanos.

Los municipios también conseguían tener instituciones parecidas a las que había en Roma, como la asamblea de ciudadanos libres, el consejo, y 2 o 4 cargos públicos que se escogían cada año.

Los cargos públicos se llaman *duumvirs* o *quatuorvirs*. Cuando se acababa su mandato, se convertían en ciudadanos romanos completos. Así, podían ejercer un cargo público en cualquier parte del Imperio romano.

Unas pocas familias de la ciudad de Aeso lo consiguieron. Lo sabemos por las inscripciones que han dejado en los monumentos funerarios y en los pies de las estatuas.

Solo los hombres podían tener un cargo público, y, por eso, muchas de las inscripciones que se han encontrado son masculinas. Una mujer de Aeso llegó a Flamínica Provincial, un cargo público religioso.

El siglo II (2) después de Cristo fue el momento de mayor importancia para la ciudad de Aeso. Podemos saberlo por el gran número de inscripciones que se han encontrado de esta época, y porque la ciudad derribó parte de las murallas para poder crecer.

Cronología

- Los francos entran en la Tarraconense
- Se abandona la zona suroeste de la ciudad

Los límites del Imperio romano

Durante el siglo II (2) después de Cristo,
es cuando el Imperio romano fue más grande.
Creció hacia el norte y al este,
hasta los valles del Rin, el Danubio, el Araxes y el Tigris,
gracias al emperador Trajano.

Era el primer emperador de Roma nacido fuera de Italia.
Era de Hispania,
y en su ejército también había militares hispanos.
Entre ellos, algunos militares de Aeso, como, por ejemplo, Lucio Emilio Paterno.

■ Esta imagen en concreto ilustra los lugares donde sirvió Lucio Emilio Paterno, un militar de Aeso.



Esta conexión entre provincias se ha podido demostrar en los restos encontrados: algunos ciudadanos que vivían en Aeso eran originarios de otro territorio y mantenían relación con sus familiares.

Pero los que más se movían de una provincia a otra eran los militares y los comerciantes.

Cronología

- El año 395 después de Cristo
 - El Imperio romano se divide en dos
- El año 415 después de Cristo
 - Se crea el reino visigodo de Tolosa
- El año 476 después de Cristo
 - Cae el Imperio romano de Occidente
- El año 507 después de Cristo
 - Batalla de Vouillé; se crea el reino visigodo hispánico

El inicio de un nuevo mundo

A partir del siglo III (3), el Imperio romano empieza a cambiar, en todos los ámbitos: político, social, económico y cultural.

Entre los siglos IV (4) y V (5), el Imperio romano entra en crisis.

Pero ¿cuándo desapareció el Imperio romano?

A pesar de que los cambios se iban produciendo poco a poco, los ciudadanos romanos se resistían a los cambios.

En el año 395 después de Cristo muere el emperador Teodosio I (1).

Sus hijos, Honorio y Arcadio,

se reparten el Imperio

y la parte de Occidente entra en una gran crisis.



■ Ilustración de la época donde se ve a Arnau Mir de Tost jurando fidelidad a Ermengol II (2).

El bárbaro Odoacro el año 476 lo aprovecha para echar al último emperador de Occidente, Rómulo Augústulo.

La estructura administrativa, económica y social de Roma continuó funcionando.

Y seguro que mucha gente no sabía que vivía el final de una época.

Pero el Imperio romano de Occidente nunca más volvió a tener un emperador y, poco a poco, se fue creando un nuevo mundo.

El Imperio romano llegó a su fin por muchas razones, entre estas, la debilidad de los emperadores, la corrupción, las guerras en las fronteras, la llegada de los pueblos germánicos y la aparición del cristianismo.

En aquella época, Aeso también cambia.

A finales del siglo III (3) empieza a disminuir la población y en torno al siglo IV (4) se tiene que construir una nueva torre de defensa para poder mejorar la visibilidad desde la parte alta.



■ Vista aérea del cementerio de Sant Martí de les Tombetes

También se produjeron cambios en la agricultura y en la explotación de los nuevos recursos naturales. Se aprovechó para crear nuevas villas y construir edificios religiosos y áreas para los entierros.

Al mismo tiempo, la población se agrupó en zonas de refugio, usando antiguos santuarios cristianos, que dieron lugar a la aparición de aldeas como Sant Martí de les Tombetes o Altimiris, situadas en la vertiente norte del Montsec de Ares.

Estas aldeas están situadas en cerros elevados, lejos de las zonas de cultivo, y con una buena zona de defensa natural.

Cronología

- El año 476 después de Cristo
 - Cae el Imperio romano de Occidente
- El año 507 después de Cristo
 - Batalla de Vouillé; se crea el reino visigodo hispánico
- El año 589 después de Cristo
 - El rey visigodo Recaredo se convierte al catolicismo
 - III Concilio de Toledo
- Entre los años 711 y 714 después de Cristo
 - Los árabes entran en la península ibérica
 - Conquista omeya de Hispania



■ La necrópolis de Sant Martí de les Tombetes. Las sepulturas excavadas en la roca a modo de sarcófago



■ Fotografia aérea del conjunto central del monasterio de Santa Cecília dels Altimiris (s. VI-VII)





**Antes de empezar con la visita
de los dinosaurios no te pierdas
el audiovisual de la pantalla.**

**También tienes la opción de verlo
en lengua de signos catalana.**

2. Los dinosaurios

El *Pararhabdodon isonensis*

El *Pararhabdodon isonensis* fue descubierto en 1987 por los paleontólogos Josep Santafé y Lourdes Casanovas.

Fue uno de los últimos dinosaurios que vivió en Europa, y por los restos que se han encontrado se sabe que era familia del dinosaurio asiático *Tsintaosaurus*.

Crecían muy despacio para adaptarse mejor al lugar donde vivían.

Nombre: *Pararhabdodon isonensis* .
Muy parecido al *Rhabdodon* de Isona.

¿De qué época data?

De hace 66,5 millones de años.

¿Dónde se encontró?

En el yacimiento de Sant Romà d'Abella.



¿A qué clasificación pertenece?

Ornithopoda, Hadrosauridae, Lambeosaurinae.

¿Cuánto medía?

De 8 a 10 metros de largo.



Los hadrosaurios

Los hadrosaurios eran dinosaurios herbívoros, que surgieron hace 85 millones de años en Asia.

Poco a poco fueron pasando a diferentes continentes, y llegaron a Europa, América y se cree que también al norte de África.

Andaban a 4 patas, y cuando corrían podían levantar las 2 patas delanteras.

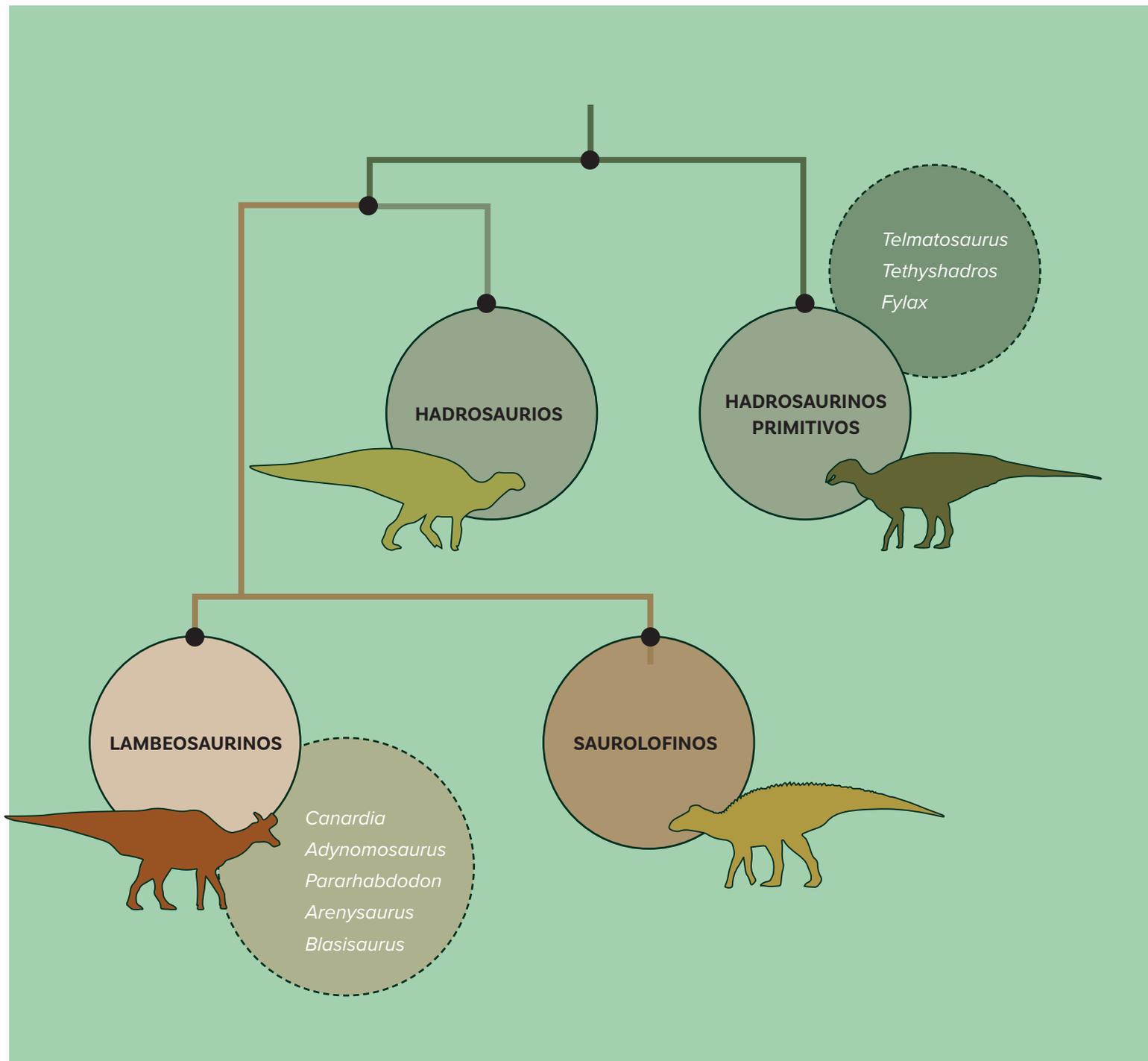
Los reconocerás por la forma de la cabeza y, sobre todo, por la forma de pico de las bocas. Por eso se conocen como dinosaurios de pico de pato.

Dentro del grupo de los hadrosaurios se conocen más de 60 especies que se clasifican en 3 familias:

- Los hadrosaurinos.
- Los lambeosaurinos.
- Los saurolofinos.



■ *Pararhabdodon isonensis*



■ Árbol de parentesco de los hadrosaurios europeos



Diversidad de los hadrosaurios

Al final de la época del cretáceo,
hace entre 70 y 66 millones de años,
los hadrosaurios europeos vivían repartidos en diferentes islas.

La isla más grande donde vivieron era la isla iberoamericana,
y allí se encontraban los hadrosaurios ibéricos y los franceses.

Las diferentes especies de hadrosaurios

En los Pirineos se han hallado 6 especies diferentes de hadrosaurios,
y todos pertenecen a la familia de los lambeosaurinos,
pero se cree que también vivían otros muchos tipos.

Las especies que se han descubierto en la zona son:

1 Fylax
Fontllonga, Cataluña
Sant Romà d'Abella, Cataluña
A pesar de que se consideran los primeros hadrosaurios, fue uno de los últimos dinosaurios que vivió en Europa.

2 Pararhabdodon
Sant Romà d'Abella
Fue el primer hadrosaurio lambeosaurino que se encontró en Europa.

3 Adynomosaurus
Basturs, Cataluña
Es el mayor hadrosaurio que se ha encontrado en Europa. Los individuos adultos medían más de 8 metros.

4 Arenysaurus
Areny de Noguera, Aragón
Es el único hadrosaurio europeo cuya forma del cerebro se ha podido estudiar.

5 Blasisaurus
Blasi, Aragón
Se relaciona con el *Arenysaurus* y con los hadrosaurios de Norteamérica.

6 Canardia
Marignac-Laspeyres, Francia
El único hadrosaurio que se ha encontrado en la vertiente norte de los Pirineos.

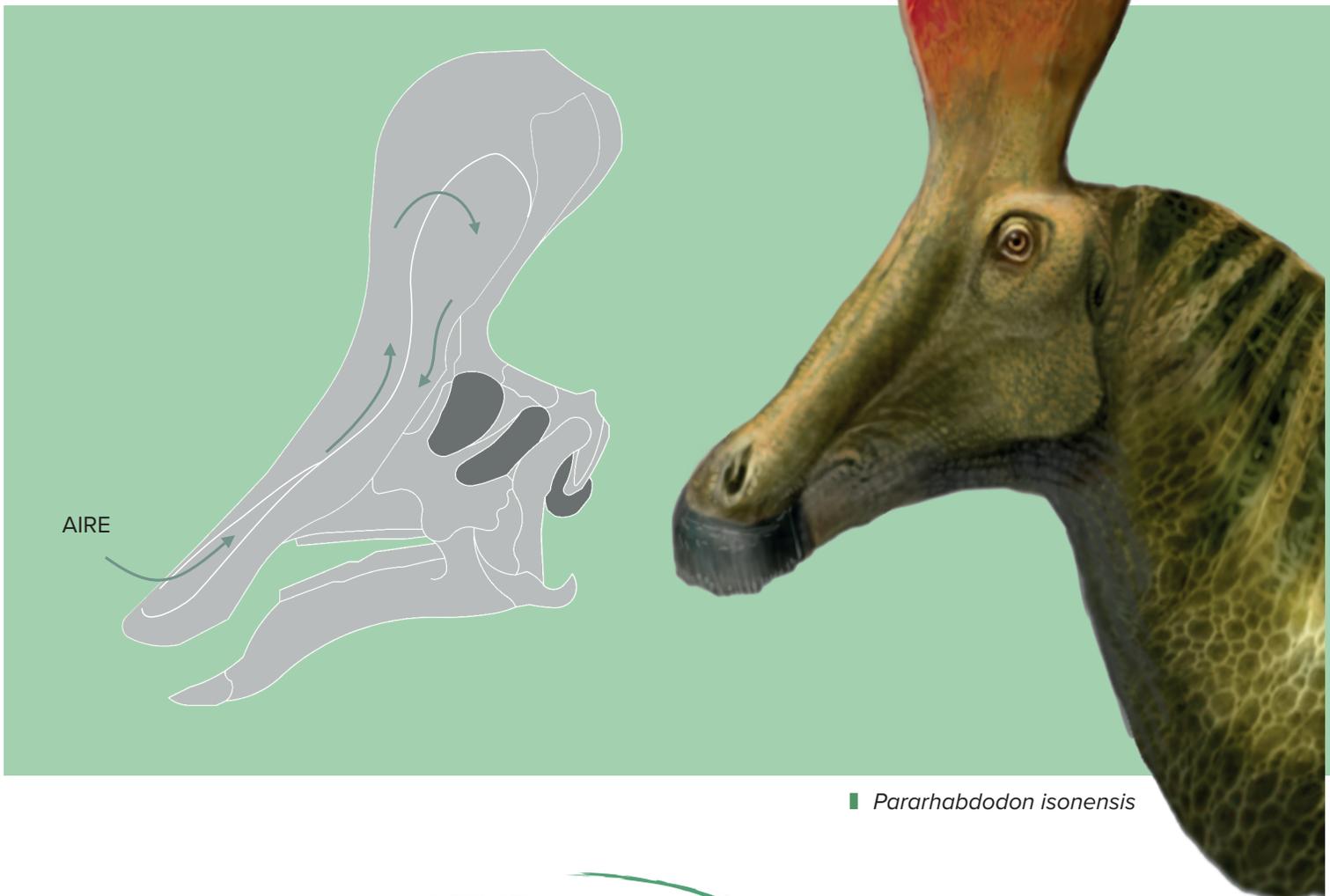
26

Una cabeza con cresta: los lambeosaurinos

Los lambeosaurinos tenían una cresta en el cráneo, que estaba formada por los huesos de la boca y de la nariz.

Estas crestas estaban vacías y se cree que cuando inhalaban el aire pasaba por dentro de los agujeros y sonaba como si fuera una trompeta.

Se cree que hacían este sonido para comunicarse con otros miembros de la manada y para alertar de los peligros.



■ *Pararhabdodon isonensis*

¿Quieres saber cuál es el sonido
que hacía un hadrosaurio?
¡Pulsa el botón!

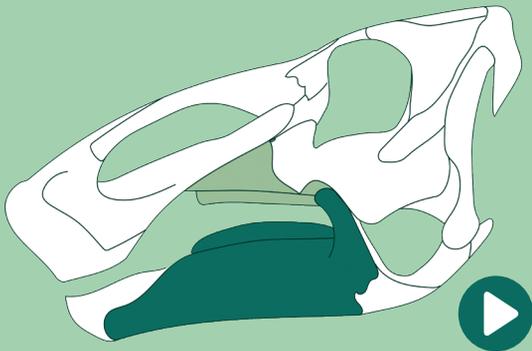
La alimentación y dieta de los hadrosaurios

Los hadrosaurios comían sobre todo helechos.

Los helechos son plantas sin flores que crecen en lugares donde hay mucha humedad.

También comían plantas blandas grandes, las cubiertas de los troncos, hongos y algún molusco.

Trituraban la vegetación de una manera muy especial y eficiente.



■ Los hadrosaurios trituraban la vegetación moviendo las mandíbulas y refregando los dientes.

En la mandíbula de arriba tenían más de 100 dientes colocados en hilera, y en la de abajo también.



■ *Fylax thyrakolasus*

Los dinosaurios más abundantes

En los yacimientos de los Pirineos se han encontrado muchos fósiles de dinosaurios, pero los más abundantes son los de hadrosaurios, puesto que eran los más comunes hace entre 69 y 66 millones de años.

Se han descubierto toda clase de huesos, como los de las patas, el cráneo, las vértebras, las costillas o los dientes.

Pero no siempre han aparecido enteros, porque los animales carroñeros se los comían o la corriente del río se los llevaba.

Muchos de esos huesos tienen agujeros o estrías que muestran por donde pasaban los músculos y los tendones.

Los paleontólogos se encargan de estudiar a qué parte del cuerpo pertenece cada hueso, y qué le pasó hasta llegar donde se ha encontrado.



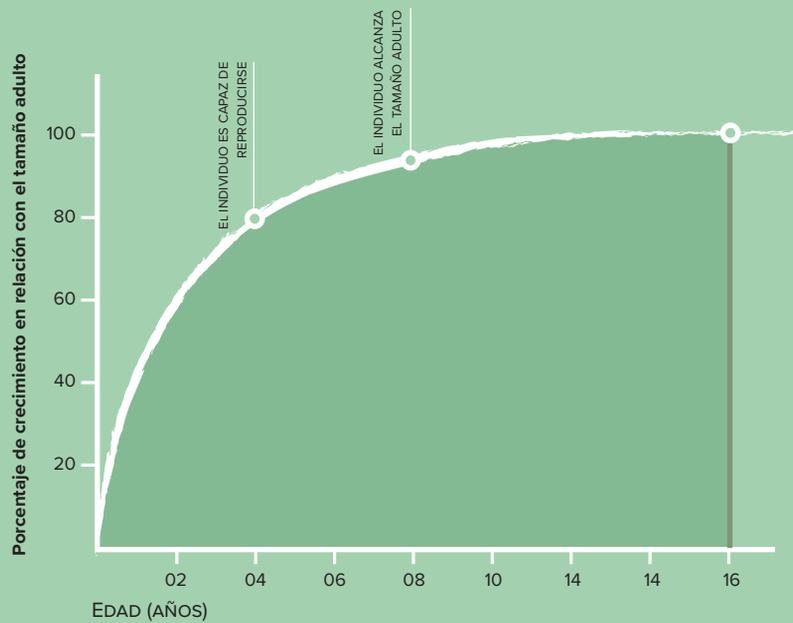
■ Huesos de hadrosaurio hallados en la cuenca de Tremp

Crecer como un dinosaurio

¿Cómo crecían los hadrosaurios?

Los hadrosaurios crecían muy rápido para evitar que otros animales se los comieran.

Cuando un hadrosaurio nacía se cree que medía entre 10 y 20 centímetros de largo. Pero con 4 años ya podía llegar a medir 3 metros, y con 8 años, 10 metros de longitud.



■ *Adynomosaurus arcanus*

Un rebaño singular

El yacimiento de Basturs Poble es uno de los mayores de Europa. A partir de los fósiles que se han encontrado podemos saber que los hadrosaurios que vivían allí se juntaban en rebaños de unos 12 miembros y que todos ellos tenían más o menos la misma edad.

Cada rebaño tenía sus miembros y convivían con el resto de los grupos, pero cada uno de ellos vivía en una zona y se alimentaba según lo que encontraba.

En el yacimiento de Basturs Poble se han encontrado fósiles de las tibias, un hueso de la pierna. Gracias a estos podemos saber cuánto medían los hadrosaurios que vivían allí.



■ El rebaño de Basturs estaba formado sobre todo por animales jóvenes o adultos y alguno más viejo, pero no se han encontrado crías

Dinosaurios enanos y gigantes

Los restos fósiles de dinosaurios que se han encontrado en los Pirineos son únicos en el mundo.

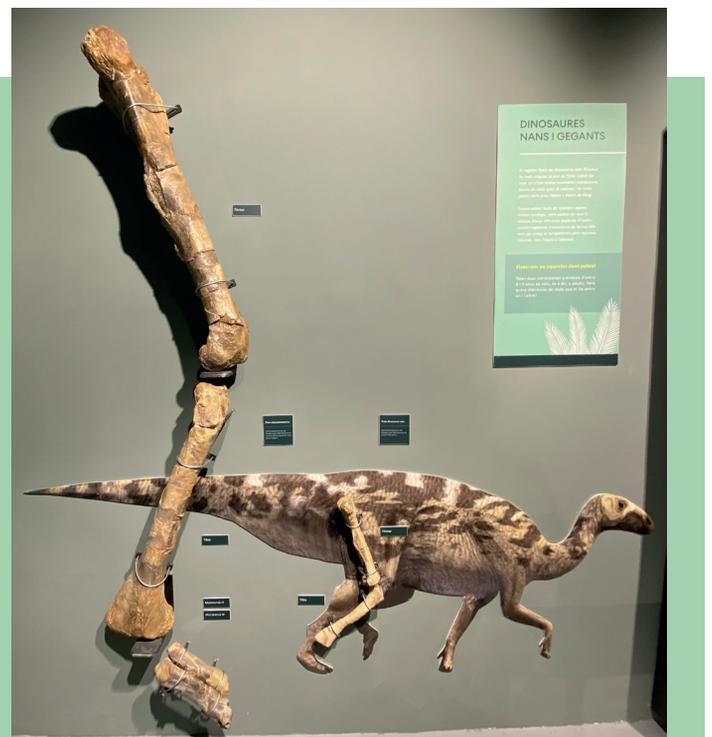
En una misma zona se han encontrado restos de hadrosaurios adultos de tamaño grande, que medían 8 metros, y de tamaño pequeño, con menos de 1 metro.

A pesar de que todavía se desconoce por qué, podría ser que hace millones de años las diferentes especies de hadrosaurios tuvieran una evolución distinta para así poder adaptarse al entorno y al alimento disponible.

¡Mira estas 2 patas!

■ Las patas que ves son de animales de entre 8 y 9 años, es decir, de dinosaurios adultos.

¡Pero mira la diferencia de tamaño entre una y otra!



Adynomosaurus arcanus

El año 2012 un pastor de Basturs descubrió los restos del *Adynomosaurus arcanus*.

Es el mayor hadrosaurio que se ha encontrado en Europa junto con el *Pararhabdodon*.

Este dinosaurio tenía un omóplato más pequeño que los del resto de sus parientes, cosa que podría indicar que no tenía mucha fuerza en las patas delanteras y que es muy probable que no las usara para andar mucho.

Nombre: *Adynomosaurus arcanus*,
«saurio de hombro débil que se esconde».

¿De qué época data?

De hace 69 millones de años.

¿Dónde se encontró?

En el yacimiento Costa de les Solanes.

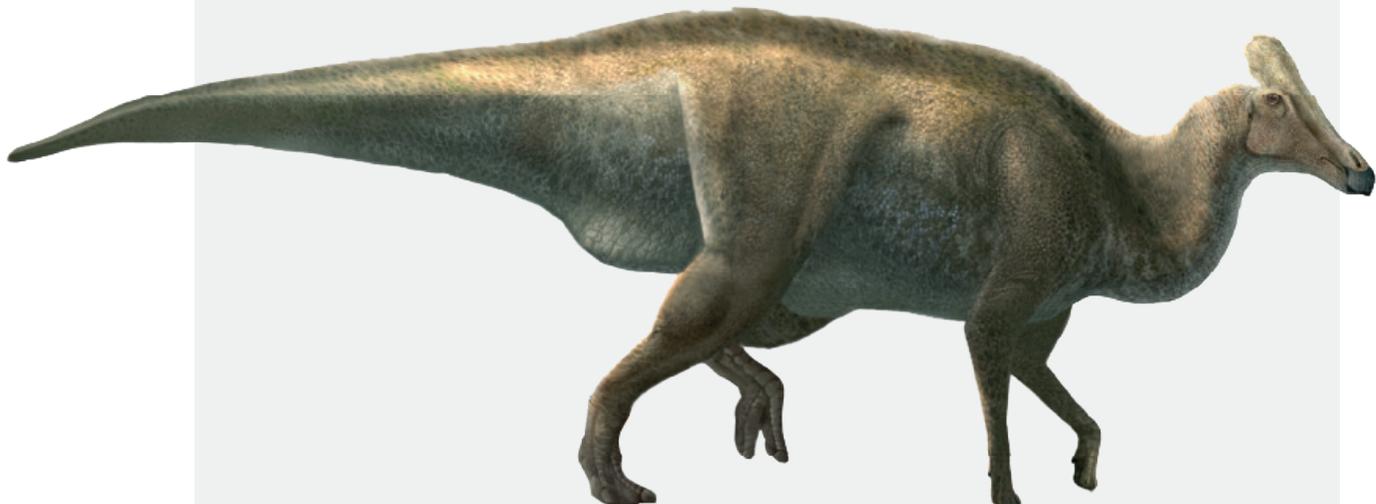


¿A qué clasificación pertenece?

Ornithopoda, Hadrosauridae, Lambeosaurina.

¿Cuánto medía?

De 8 a 10 metros de largo.



Cómo leer el ritmo de vida en los huesos

Si observas un hueso de dinosaurio cortado por la mitad, puedes ver que se parece mucho al interior de un tronco de árbol.

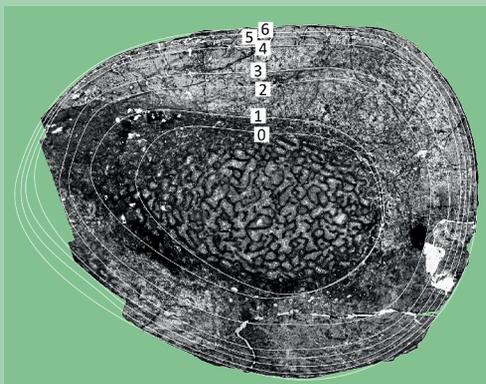
Como en un tronco, en un hueso de dinosaurio puedes ver los anillos de crecimiento: cada anillo corresponde a un año de vida.

Si el hueso tiene un aspecto muy denso, quiere decir que el crecimiento de aquel dinosaurio fue lento, y si tiene un aspecto más blando, quiere decir que el crecimiento fue rápido.



¿Cuántos años tiene este dinosaurio?

Solución:



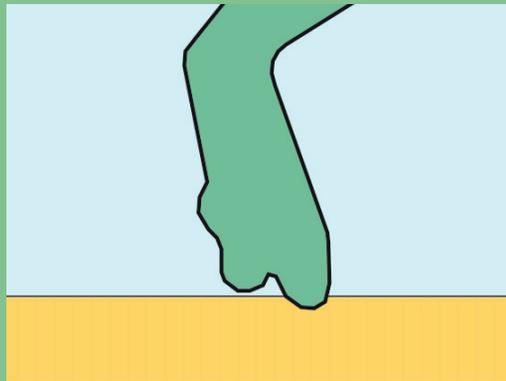
■ *Pararhabdodon isonensis*

Contramoldes de huellas

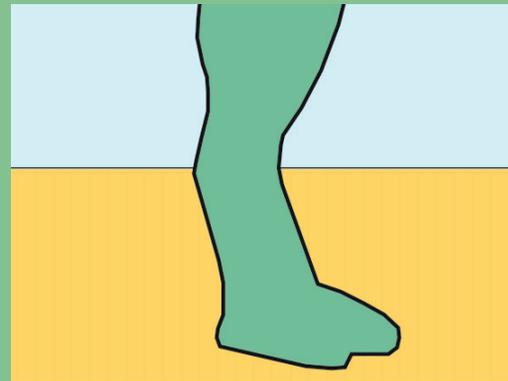
Cuando el animal pisaba barro blando cerca de un río, la forma de su pie o su mano quedaba marcada.

El agujero que había dejado se llenaba después con residuos, como, por ejemplo, arena.

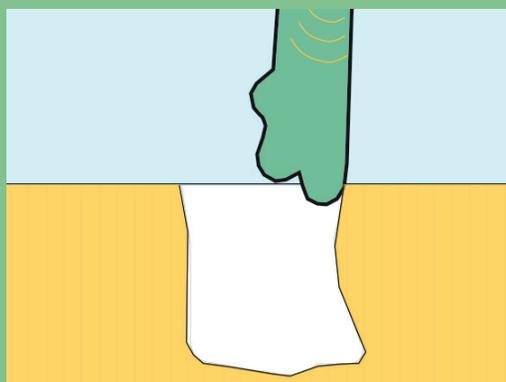
Cuando el barro y la arena se secaban, se convertían en rocas y eso es lo que ha hecho que las huellas se conserven y que se sepa el movimiento que hizo el animal al pisar.



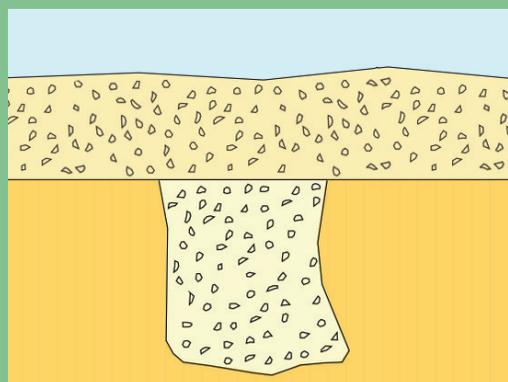
1. El pie del hadrosaurio entra recto en el barro.



2. El peso del dinosaurio se deja caer sobre la planta del pie y se marca la huella con los 3 dedos, las uñas y el talón.



3. El hadrosaurio retira el pie subiendo la pata y yendo hacia adelante, y es cuando las estrías de la piel del animal se quedan marcadas en el barro, indicando cuál es la dirección del movimiento.



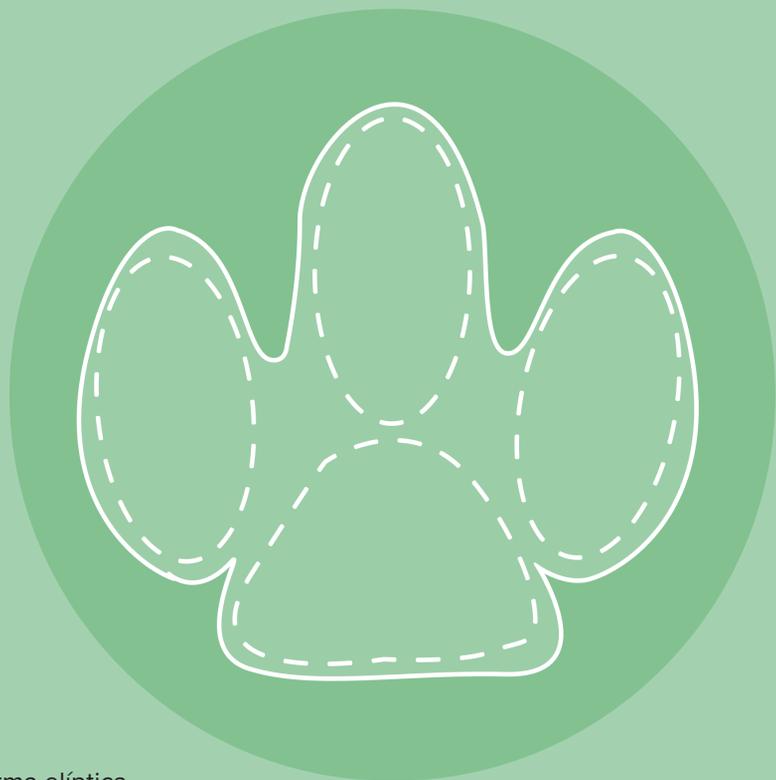
4. La arena llena el agujero, se seca y se convierte en piedra. Y es cuando se forma el molde que después hemos encontrado.

Tras los pasos de los últimos dinosaurios

En los Pirineos se han encontrado muchos yacimientos con huellas y rastros de diferentes tipos de dinosaurios, sobre todo, de hadrosaurios y titanosaurios.

Algunas de las huellas que se han encontrado todavía conservan la impresión de la piel.

La ciencia que las estudia se llama icnología, y gracias a esta podemos saber cuánto medían, cómo andaban, si vivían en grupo, e, incluso, a qué velocidad podían correr.



■ La huella de un hadrosaurio tiene forma elíptica, es decir, forma de círculo aplastado.

Tiene 3 dedos anchos, el del medio es más largo que el resto y el talón es ancho.

Los cocodrilos

Hace millones de años, los Pirineos eran tierra de cocodrilos y vivían muchos cocodrilos y de muchas especies.

Lo sabemos gracias a los restos de huesos, los dientes, los huevos y las huellas que se han encontrado.

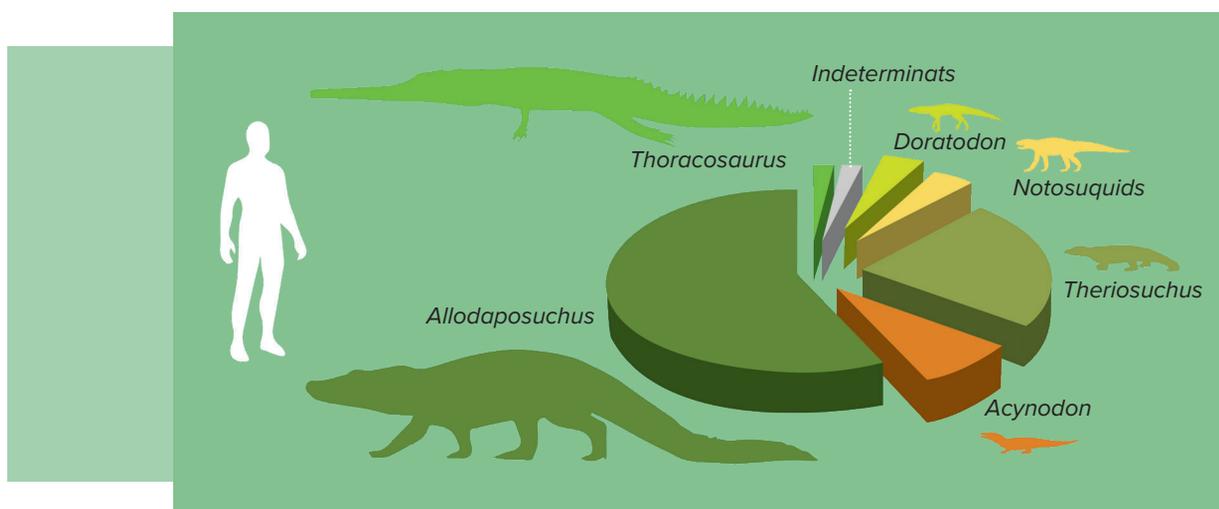
Al final de la época del cretáceo, los cocodrilos podían vivir en tierra y dentro del agua. Por ejemplo, el tipo de cocodrilo *Allodaposuchus hulki*, que se descubrió cerca de Orcau, el *Acynodon* o el *Theriosuchus*, que se han encontrado en muchos yacimientos.

Pero también había otros tipos que solo podían vivir en tierra, como el *Doratodon* o el notosuquid *Ogresuchus*, encontrados en Coll de Nargó.

El *Allodaposuchus hulki* era un cocodrilo con mucha fuerza que vivía cerca de los ríos, pero que también era capaz de correr mucho por la tierra para encontrar alimento.

Además, tenía un buen oído, como se puede observar por los cráneos que se han encontrado, donde se ven grandes agujeros que estaban conectados con el aparato auditivo.

■ Tipos de cocodrilos



Allodaposuchus hulki

Se conoce como cocodrilo extraño de Hulk.

¿De qué época data?

De hace 70 millones de años.

Desde la época del Maastrichtiano inferior en el cretáceo superior.

¿Dónde se encontró?

En el yacimiento Casa Fabà.



¿Cuál es su clasificación?

Crocodylia, Allodaposuchidae.

¿Cuánto medía?

De 3 a 5 metros de largo.

¿Cuánto pesaba?

Entre 250 y 350 kilogramos.



Los terópodos

Cómo mordían los terópodos

Los terópodos eran un grupo de dinosaurios carnívoros que caminaban sobre 2 patas.

Los dientes de los dinosaurios carnívoros, es decir que comían carne, tenían forma de sierra y cortaban como un cuchillo.

Los dientes tenían diferentes formas y tamaños.

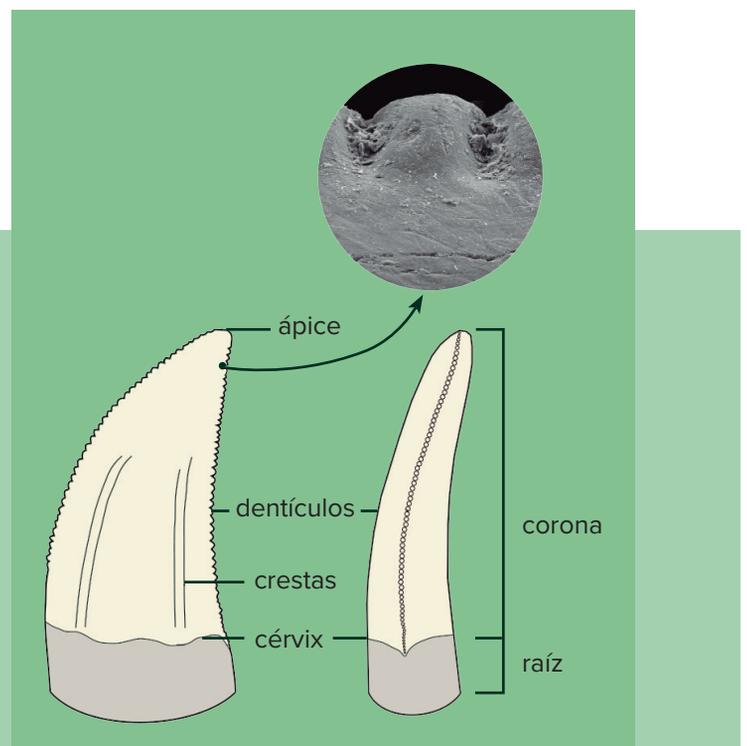
Se tragaban la carne sin masticar

Los terópodos no podían masticar; se tragaban el alimento entero; arrancaban la carne de los huesos o comían animales blandos, como lo hacen los cocodrilos.

Por eso, los dientes que se han encontrado de estos dinosaurios no están rotos ni tienen muchos agujeros.

Existían diferentes tipos de terópodos:

- Dromeosaurios.
- Troodontidos.



Dromeosaurios, troodóntidos y abelisáuridos

Los dromeosaurios y los troodóntidos eran dinosaurios de 2 patas que vivieron durante la época del cretáceo y que su evolución ha llevado a la aparición de las aves. Son grupos muy parecidos a los terópodos.

Tenían un tamaño pequeño tirando a mediano, eran carnívoros y comían animales muertos, y vivieron sobre todo en Norteamérica y Asia, pero también en Europa, África y Australia.

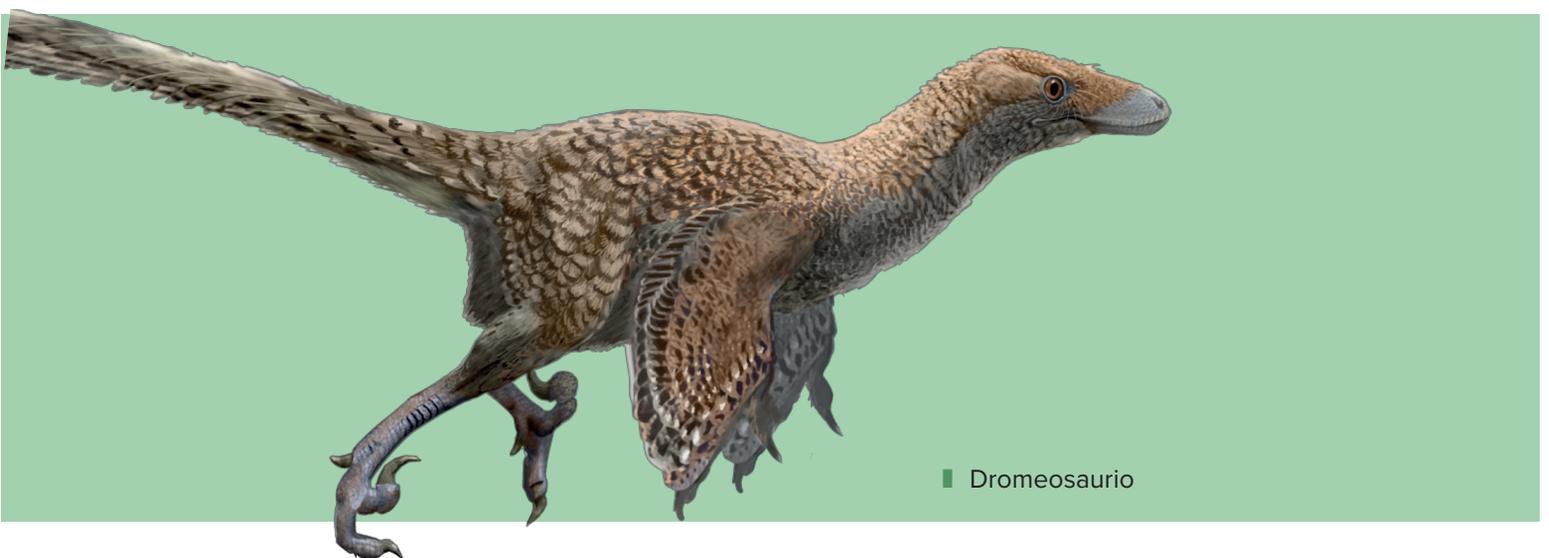
En la zona de los Pirineos se han encontrado pocos restos fósiles: pequeños dientes, algunas partes de las patas y caparazones de los huevos.

Los **dromeosaurios** eran ágiles y estaban cubiertos de plumas. Las patas delanteras tenían 3 dedos con uñas afiladas y curvadas.

Las patas de atrás eran muy fuertes y ligeras y tenían una uña en forma de hoz.

Los **troodóntidos** tenían el cuerpo lleno de plumas y se parecían mucho a las aves.

Se han encontrado restos de esqueletos, dientes, huevos, nidos y fetos.



■ Dromeosaurio

Los dromeosaurios

Los dromeosaurios eran dinosaurios terópodos de tamaño mediano tirando a pequeño. Tenían pequeños dientes con forma redonda que hacía que la fuerza de su mordida se distribuyera por toda la boca.

Puesto que la fuerza se distribuía, era más difícil que los dientes se rompieran cuando los clavaban o los usaban para arrancar la carne de las presas.



■ Los dromeosaurios podían clavar sus dientes y estirar con fuerza la carne de la presa.



Los troodóntidos

Los troodóntidos eran terópodos que andaba a 2 patas y se parecían a los pájaros. Eran pequeños y tenían las patas largas.

Sus dientes eran grandes y tenían forma de arpón, con la punta curvada hacia un lado.

La fuerza de la mordida dependía del punto desde el cual clavaban los dientes.

Los dientes se podían romper con facilidad, por eso se alimentaban de presas pequeñas que tuvieran poca fuerza o que ya estuvieran muertas.

El *Tamarro*

El *Tamarro* era una especie única de la zona. Era pequeño y muy ligero, tenía un crecimiento muy rápido y vivió durante los 200.000 años antes que los dinosaurios se extinguieran.

Forma parte de la familia de los troodóntidos de Asia que fueron hacia Europa durante el final de la época del cretáceo.



■ Tamarro

Los abelisáuridos

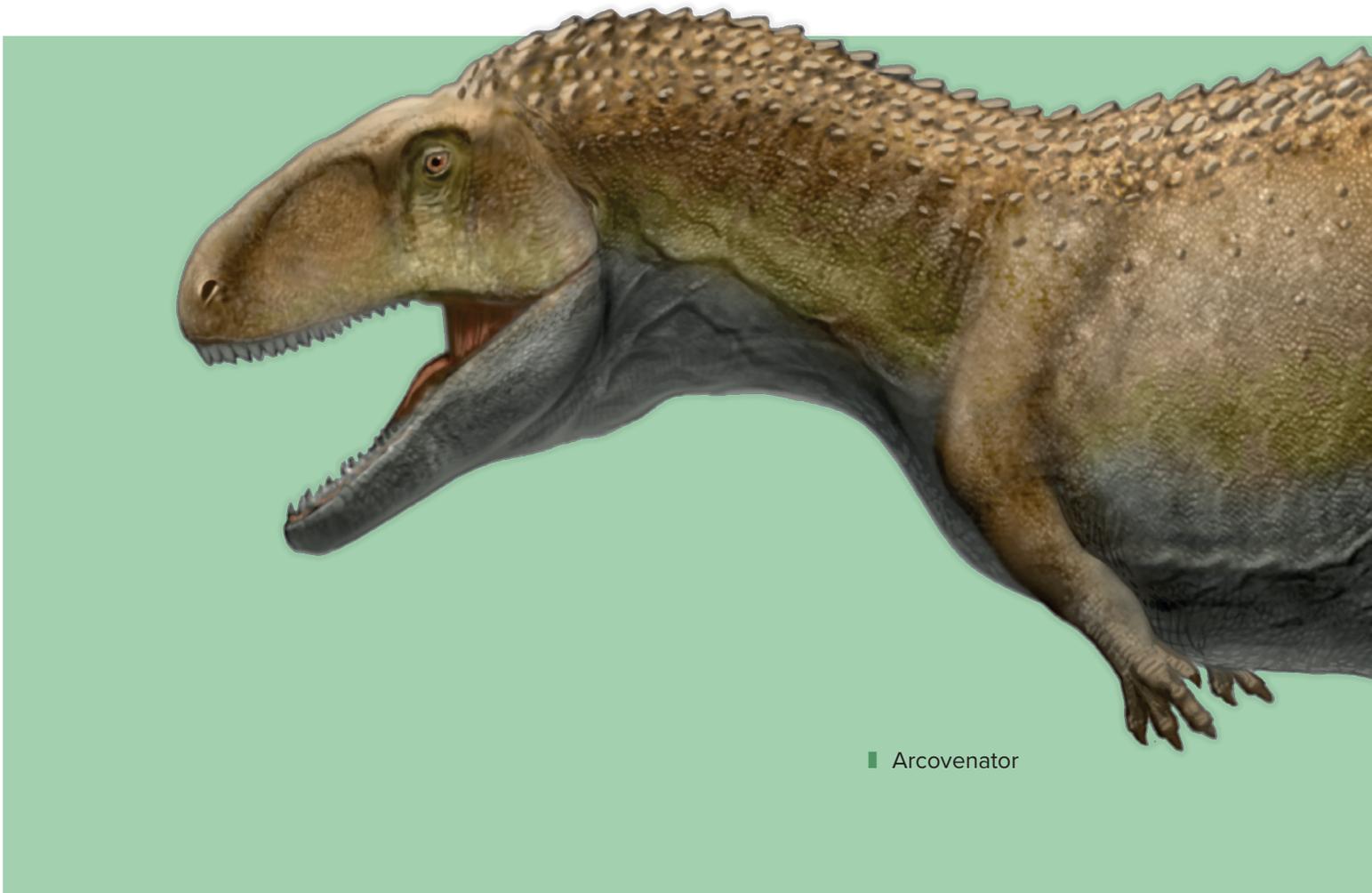
Los abelisáuridos eran dinosaurios terópodos carnívoros que tenían un tamaño mediano tirando a grande.

Se han encontrado muchos fósiles de abelisáuridos en América del Sur, África, Madagascar y Europa.

Tenían las patas delanteras cortas y un cráneo fuerte y con bultos.

Los restos más conocidos en Europa se encontraron en Provenza, Francia, y se llamaron *Arcovenator*.

En el Pirineo se han encontrado algunos dientes de abelisáuridos.



■ Arcovenator

Los titanosaurios

Los titanosaurios andaban a 4 patas, tenían un cuerpo fuerte y un cuello largo; eran herbívoros y tenían unos dientes muy especiales.

Fueron el grupo de dinosaurios saurópodos más común y diverso de la época del cretáceo superior.

Se han encontrado más de 60 especies, algunas de más de 4 metros de largo, como el *Magyarosaurus*, y otros de hasta 30 metros de largo, como el *Argentinosaurus* o el *Patagotian*.

Al final de la época del cretáceo, los titanosaurios europeos vivieron repartidos por diferentes islas. La isla iberoamericana, que es la que ves en el mapa, es donde vivieron los titanosaurios ibéricos y franceses hace entre 75 y 66 millones de años.

Casi todos los que vivían en la isla eran de tamaño pequeño o mediano, como el *Lirainosaurus*, el *Atsinganosaurus* o el *Ampelosaurus*, pero hacia el final de los años del cretáceo las especies cambiaron, y ahora eran de tamaño grande o gigante, como la especie de las Gavarres.

Se han encontrado fósiles de sus esqueletos enteros, huellas, huevos o nidos por todo el mundo.

Casi todos los fósiles que se han encontrado en Europa son de Cataluña, España, Francia y Rumanía.

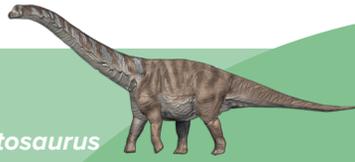


■ *Abditosaurus kuehnei*

Algunos titanosaurios encontrados en la zona

1 *Abditosaurus*

Encontrado en Isona y en la cuenca de Dellà, Cataluña. Fue el primer titanosaurio que se descubrió en la península ibérica. Era de tamaño grande.



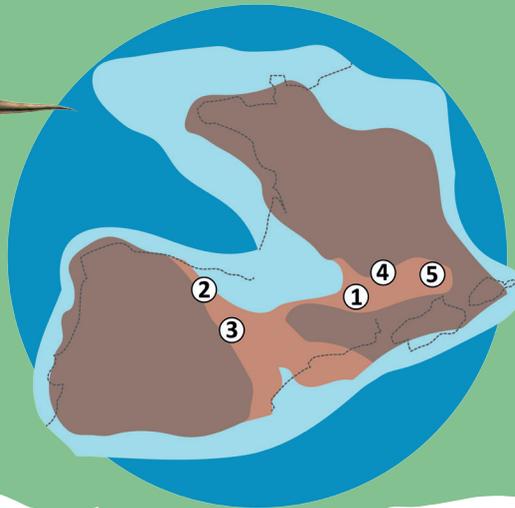
3 *Lohuecotitan*

Encontrado en la cuenca, Castilla-La Mancha. Era de tamaño mediano, y tenía el cuerpo cubierto de placas óseas llamadas osteodermos.



El titanosaurio de las Gavarres

Encontrado en Tremp, Cataluña. Era de tamaño gigante, uno de los más grandes de Europa.



4 *Ampelosaurus*

Encontrado en el Valle del Aude, Francia. Era de tamaño mediano, y se han encontrado huesos de diferentes esqueletos.



2 *Lirainosaurus*

Encontrado en Laño, Castilla y León. Es el más pequeño de los titanosaurios ibéricos. Se han encontrado trozos de huesos de los esqueletos.



5 *Atsinganosaurus* y *Garrigatitan*

Encontrados en la Provenza, Francia. Eran titanosaurios de tamaño pequeño, y fueron hallados en los mismos yacimientos.

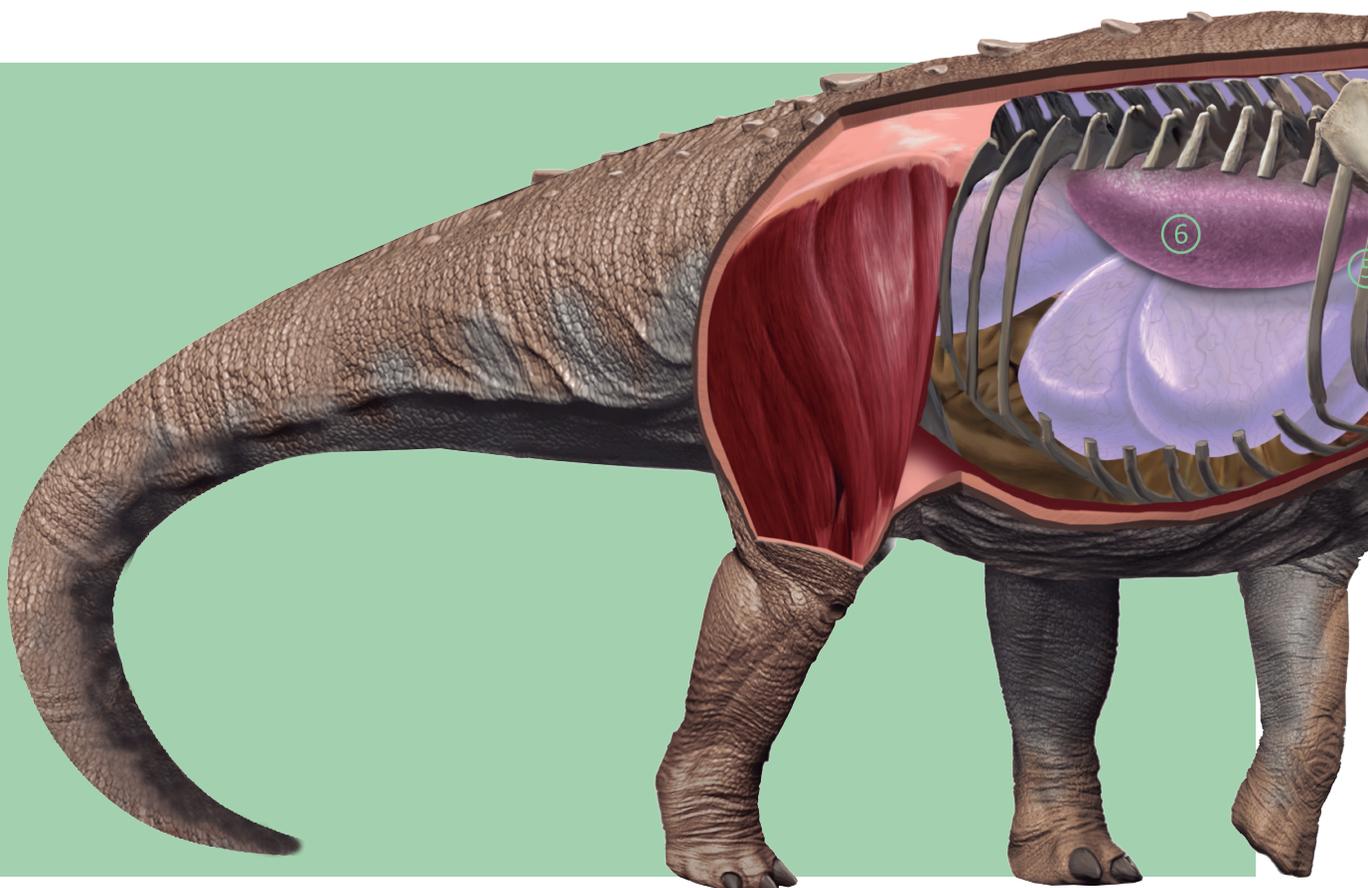


¿Cómo se aguanta el cuello de un titanosaurio?

El cuello del *Abditosaurus* era muy largo y le servía para llegar a las ramas más altas de los árboles, por eso tenía que ser fuerte, pero ligero.

Estaba formado por:

1. Vértebras cervicales ligeras llenas de agujeros.
2. Costillas cervicales, que eran huesos delgados que estaban fijados a las vértebras. Estaban cogidas por ligamentos y estaban unidas por dentro, y así se evitaba que el cuello se girara y perdiera el equilibrio a causa del peso.
3. La punta de la espina neural y las vértebras estaban unidas por ligamentos largos y fuertes que le sostenían el cuello.
4. El cuello tenía una musculatura muy fuerte que lo rodeaba todo.



Un torso voluminoso

Los titanosaurios tenían un tronco muy fuerte con forma de barril.

5. Las costillas eran muy largas y cerraban la caja torácica; tenían 2 placas grandes debajo del pecho y muchas costillas pequeñas a los lados.
6. Tenían unos pulmones muy grandes y una capacidad de respiración muy buena.

Sistema de refrigeración

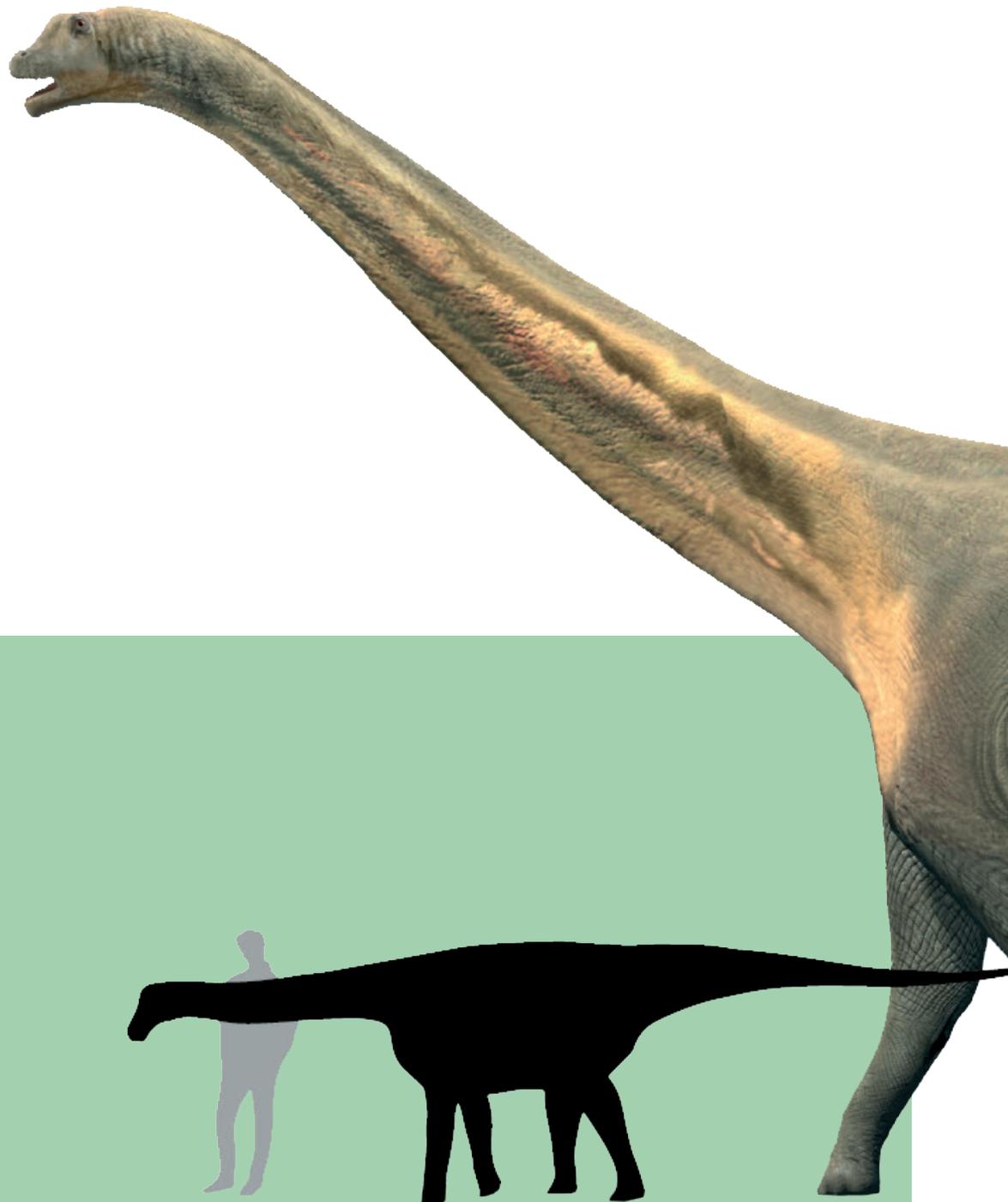
7. Dentro de las vértebras tenían unos pequeños sacos que se llenaban de aire al respirar, y que funcionaban como si fuera un aire acondicionado. Eso evitaba que el cuerpo del dinosaurio, por dentro, se calentara demasiado.



Patas de gigantes y enanos

En la cuenca de Tremp se han encontrado 2 especies de titanosaurios que coincidieron en el tiempo y que llegaron a ser adultos.

Estas 2 especies tenían tamaños muy distintos. Por un lado, el mayor titanosaurio de Europa, y, por otro lado, el menor, que medía 4 veces menos.

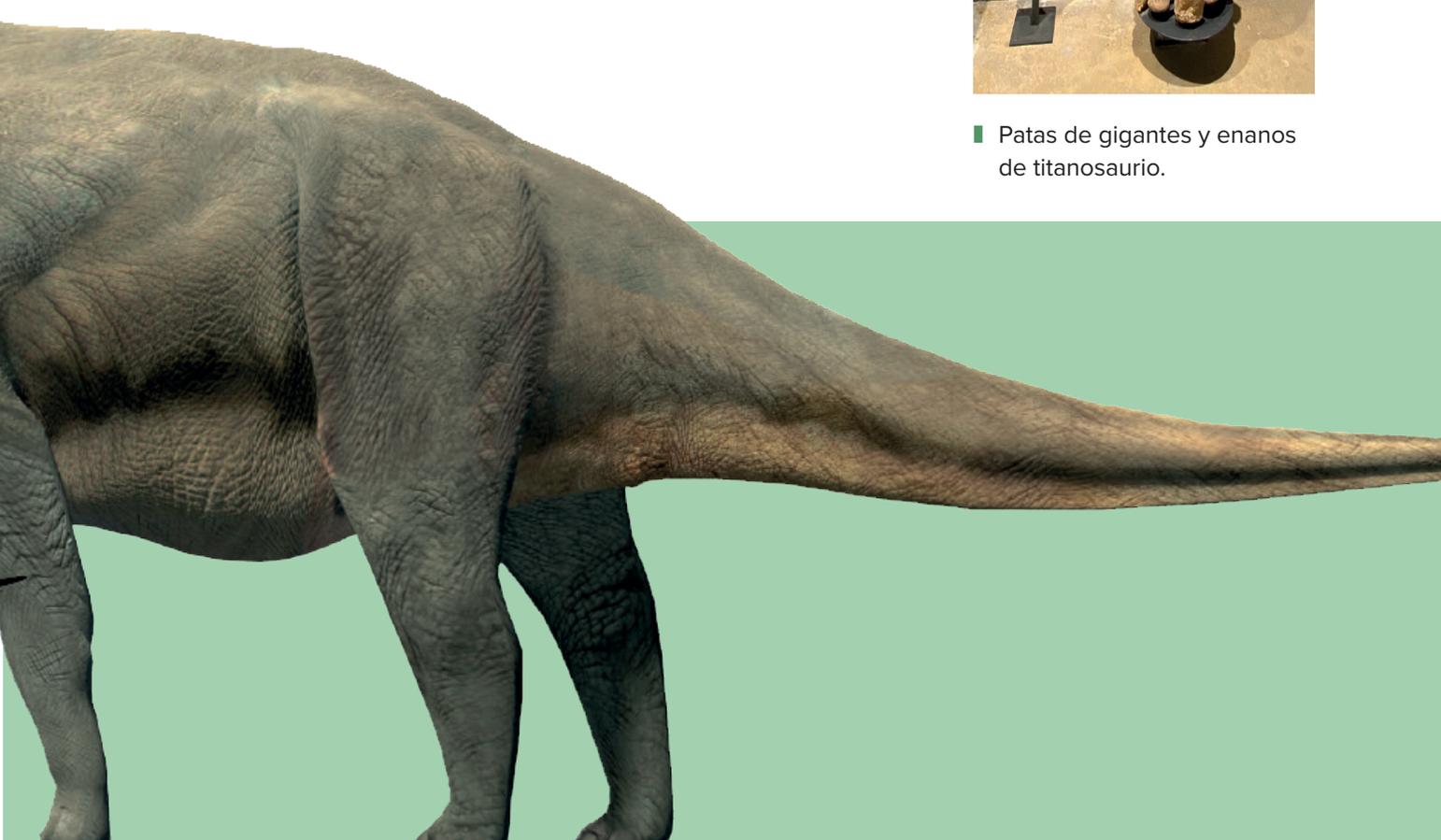


Los titanosaurios de la especie más pequeña son considerados enanos insulares, a causa de la norma ecológica o ley insular que dice que las especies pequeñas tienden a crecer y las grandes a reducirse, para poder adaptarse mejor al entorno.

También se cree que las especies de mayor tamaño llegaron del exterior de la isla.



■ Patas de gigantes y enanos de titanosaurio.



Abditosaurus kuenhei

Abditosaurus kuenhei significa «saurio oculto de Kühne», en referencia a todo el tiempo que la ciencia estuvo sin estudiarlo y en recuerdo de su descubridor, el alemán Kühne.

Era uno titanosaurio grande, de cuerpo fuerte y con un cuello muy largo.

Está relacionado con los titanosaurios que vinieron de África y que formaban parte de los saurópodos que vivían en la isla iberoamericana hace 71 millones de años.



Nombre: *Abditosaurus kuehnei*.

¿De qué época data?

De hace 70,5 millones de años, durante el Maastrichtiano inferior y el cretáceo superior.

¿Dónde se encontró?

En el yacimiento Orcau-1.



¿A qué clasificación pertenece?

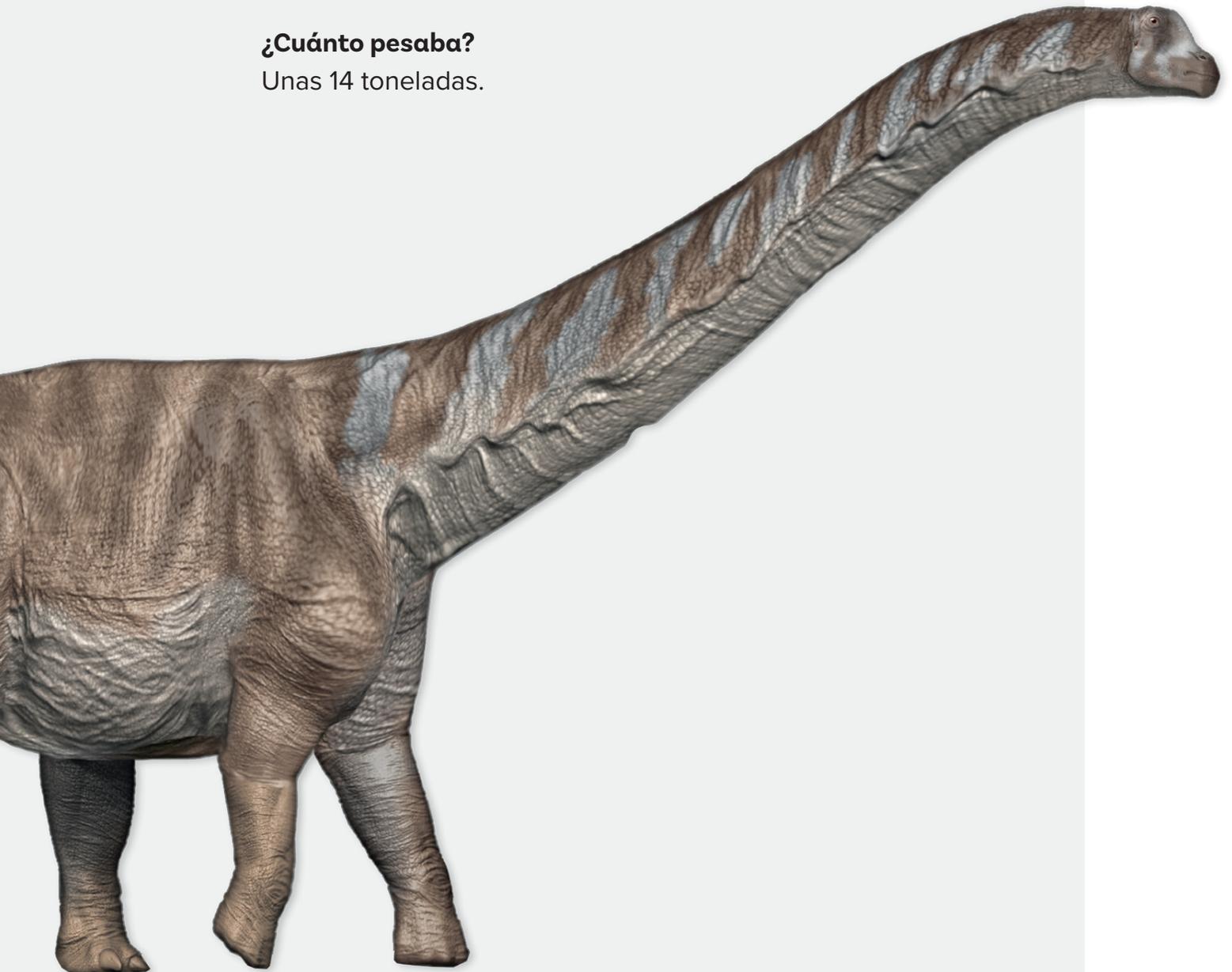
Titanosauria, Saltasauridae.

¿Cuánto medía?

15 metros de largo.

¿Cuánto pesaba?

Unas 14 toneladas.





3. El territorio

¿Cuáles son las características de este territorio?

La Conca Dellà es especial porque tiene una gran diversidad geológica, con relieves y paisajes muy diferentes.

Esto es así porque es una zona cercana a los Pirineos. Estas grandes montañas empezaron a formarse hace unos 80 millones de años y aún hoy continúan haciéndolo.

La formación de los Pirineos ha ido creando diferentes tipos de relieves a su alrededor. Y la forma del relieve, a su vez, ha marcado cómo es la economía y la historia de la zona y de sus habitantes.

Por ejemplo, las montañas dificultan que se pueda ir de un territorio a otro, que haya campos de cultivo o que los ríos puedan pasar por estos.

Pero el relieve también puede ayudar a defender el territorio.

Por eso, los íberos y los romanos crearon Aeso (antigua Isona) en un lugar perfecto desde donde poder defenderla y, a su vez, controlar los cultivos. Supieron aprovechar el relieve de la zona.

Así, durante la época de la Edad Media, la ciudad de Aeso se convirtió en la frontera entre el territorio musulmán y los cristianos.

Y durante la Guerra Civil española, las montañas del Montsec o Sant Corneli permitieron que los enfrentamientos fueran más largos.



■ Vista general de la Conca Dellà



■ Castillo de Orcau



■ Búnkeres de la Guerra Civil situados en Figuerola d'Orcau

Geoeconomía: ¿cómo afecta la forma del territorio a la economía?

La economía y la producción van cambiando a lo largo de los años y hay que adaptarse para aprovechar las nuevas oportunidades.

A pesar de que la economía de nuestro territorio se ha centrado siempre en la agricultura y la ganadería, la construcción de la primera central hidroeléctrica de Cataluña, en Talarn, supuso un cambio muy importante.

En la Conca Dellà, los cultivos más habituales y tradicionales han sido los cultivos de secano: almendros, olivos, viñas y cereales.

Pero para reducir los gastos se han creado mayores zonas de cultivo. Estos cultivos necesitan más agua, lo que perjudica a la naturaleza y al ecosistema de la zona.

La sostenibilidad como nuevo reto

La necesidad de vivir en un mundo sostenible ha hecho que aparezcan nuevos negocios de calidad, como la producción de vino, carne, queso o azafrán.

Y también nuevas maneras de crear energía, que sean más ecológicas. Por ejemplo, la energía eólica (a partir de molinos de viento) o la energía fotovoltaica (a partir de placas solares).

Pero, pese a que es una nueva oportunidad, incorporar estas energías también tiene consecuencias en el paisaje.

Y eso crea incertidumbre entre la población, como ya pasó hace 100 años con la construcción de la central hidroeléctrica.



■ Vista del Sant Corneli



■ Presa de Sant Antoni



■ Cosecha de cereales



■ Placas solares

La nueva economía del territorio

La agricultura y la ganadería ecológica y la recuperación de viñas y olivos, son las nuevas formas de economía de la zona.

El territorio se está adaptando a una economía y una producción más sostenibles.

En este sentido, han surgido dos nuevas tendencias:

- Adaptarse a la agricultura y la ganadería ecológica. Se quiere cambiar la manera de producir alimentos para que sea más sostenible y estos sean de mayor más calidad.
- Recuperar las viñas y los olivos, que habían sido tan importantes en la economía del territorio durante tantos años. El cambio climático ha hecho que, en las tierras altas, como las nuestras, se produzcan vinos de mayor calidad.

En los últimos años se han recuperado cultivos que estaban abandonados y han aparecido pequeñas bodegas y grandes productores de vinos.

Además, el turismo que nos visita también ha cambiado. Hemos pasado de ser una zona de paso a convertirnos en un lugar de interés cultural y de naturaleza.

Y eso también afecta a la economía, pues se han abierto restaurantes y hoteles rurales donde el paisaje y la buena comida son los protagonistas.



■ Girella, embutido típico del Pallars



■ Fiesta de la Guixa en Isona



■ Vendimia en Figuerola d'Orcau



■ Casa rural para disfrutar del territorio

La naturaleza

Nuestro paisaje mezcla zonas de agricultura y ganadería con bosques frondosos, que permiten una gran diversidad de ecosistemas, tanto de plantas como de animales.

De entre nuestro paisaje, destaca el Montsec de Meià y el de Ares, los macizos de Carreu y la reserva de caza del Boumort, y el inicio del Pirineo central.

Desde el Museo te pedimos que respetes la naturaleza y la protejas: cuides de los caminos y no tires basura.

Disfruta de nuestro patrimonio natural e histórico sin estropearlo.



■ Hayedo del Cimadal



■ Vistas desde Estadella, 1.474 metros



■ Lagos de Basturs

La Reserva de Boumort

La Reserva del Boumort es un espacio natural de más de 13.000 hectáreas repartidas entre tres comarcas desde los valles de la Noguera Pallaresa hasta el Segre.

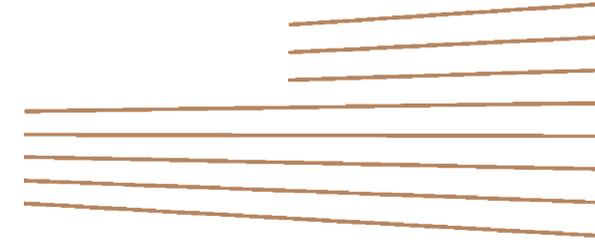
Este espacio quiere ser un modelo que seguir sobre cómo proteger la naturaleza y la fauna y a la vez crear nuevas oportunidades laborales.

En la Reserva Natural de Boumort hay unos 600 ciervos. A finales del siglo XIX (19) los ciervos casi habían desaparecido en Cataluña. Boumort fue un espacio muy importante para protegerlos y para que creciera la población de ciervos.

Si te gusta la naturaleza, no te pierdas la brama del ciervo, a principios de otoño. La brama es el sonido que hacen los ciervos en época de reproducción para buscar una hembra y aparearse con ella.

En Boumort también viven rebecos, corzos y jabalíes, y otras muchas especies de animales, como los buitres.

Cabe destacar que es el único lugar de Europa donde se reproducen las 4 especies de buitres que existen en nuestro continente: el quebrantahuesos, el buitre común, el buitre negro y el alimoche. Puedes observarlos desde el Punto de Alimentación Suplementaria de Boumort.



■ Ciervo



■ Quebrantahuesos

El Museo de la Conca Dellà

Nuestro museo ha ido creciendo poco a poco y ampliando las colecciones de más de 12 mil registros fósiles y restos arqueológicos.

El Museo de la Conca Dellà se inauguró en 1995. Desde entonces, ha mostrado las colecciones a los visitantes y organizado visitas guiadas en los distintos yacimientos del territorio.

En la actualidad, el museo es uno de los 12 miembros de la Red de Museos de las Tierras de Lérida y Aran, y forma parte de la Red de Museos de Ciencias Naturales de Cataluña. Es el único de esta temática en la zona de Lérida.

También forma parte de la red Dinosaurios del Pirineo, que fue creada a principios del siglo XXI (21) por los museos de la Conca Dellà y el de las Mines de Cercs.

Con el tiempo se incorporaron a la red Dinosaurios del Pirineo la Dinosfera en Coll de Nargó, la Sala de Paleontología del Epicentro en Tremp, el nuevo Centro de Interpretación del Montsec de Meià en Vilanova de Meià y el Centro de Dinamización en Tartareu.

El Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont y el Servicio de Museos del Departamento de Cultura de la Generalitat de Cataluña, apoyan la red Dinosaurios de los Pirineos.



■ Sala de exposición del Centro de Interpretación del Montsec de Meià



■ Centro de Interpretación Paleambiental Dinosfera



■ Epicentro, centro de visitantes



Con el apoyo de:



Consell Comarcal del Pallars Jussà



Diputació de Lleida



ICP^R

Institut Català de Paleontologia
Miquel Crusafont