

# geología 24

Madrid

## DESCUBRE LA HISTORIA DETRÁS DEL YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO DE SOMOSAGUAS

Sábado 11 de mayo de 2024

Yacimiento paleontológico de Somosaguas,  
Campus UCM de Somosaguas (Pozuelo de Alarcón)

GRUPOS DE 20 PERSONAS CADA 20 min (recorrido de 1:30 - 2 horas)

TURNOS: 10:30 - 10:50 - 11:10 - 11:30 - 11:50 - 12:10

Ese mismo día desde las 10:15h se repartirán tickets para cada turno  
hasta agotar todas las plazas

Dánae Sanz-Pérez, Patricia M. Carro-Rodríguez, Laura Domingo,  
Soledad Domingo, Ana R. Gómez-Cano, Adriana Oliver

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2024.

# ¿Qué es el GEOLODÍA?



[www.geolodia.es](http://www.geolodia.es)

Geolodía es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogos@s y abiertas a todo tipo de público. Con el lema “La Geología ante los retos sociales”, su principal objetivo es mostrar que la Geología es una ciencia atractiva y útil para nuestra sociedad. Se celebra el mismo fin de semana en todo el país.

## PRESENTACIÓN

El Geolodía ‘24 de Madrid pretende, como objetivo principal, dar a conocer los yacimientos de Somosaguas. Estos yacimientos fueron descubiertos en 1989 por Francisco Hernández Arteaga, un estudiante de la Facultad de Ciencias Geológicas de la UCM. En 1996 comunicó el hallazgo a la catedrática de Paleontología Nieves López Martínez quien dirigió la primera campaña de excavación en el año 1998. Se trata de unos yacimientos datados en 14 millones de años (Mioceno medio) en el que predominan los restos fósiles de mamíferos.

Una de las características que hacen a estos yacimientos únicos es que se encuentran dentro de un campus universitario, lo cual garantiza su protección y su fácil acceso. La investigación realizada en ellos ha aportado información fundamental para entender cómo era Madrid en el pasado ¡incluso se han definido dos especies nuevas de mamíferos!



**Figura 1.** Evolución del yacimiento.

# 1. Paleontología vs. Arqueología

Muchas personas consideran que Paleontología y Arqueología son disciplinas similares y por tanto términos intercambiables, pero esta idea es errónea. Mientras que la **Arqueología** (rama de humanidades) es la disciplina que estudia las civilizaciones antiguas a través de la cultura humana (por ejemplo monumentos, jeroglíficos o los restos de industria lítica), la **Paleontología** (rama de ciencias naturales) se centra en conocer la historia de la vida en nuestro planeta a partir de fósiles. Por tanto, la escala de estudio es también muy distinta, la paleontología trabaja con una escala de tiempo de grandes dimensiones (millones de años).

Por **fósil** se entiende cualquier resto y/o señal de actividad de un organismo del pasado. Esta definición incluye tanto un resto que se forma por la muerte de un animal (e.g. la mandíbula de *Gomphotherium* de Somosaguas) como restos que no implican la muerte del organismo para producirse (e.g. huellas de dinosaurios o coprolitos “heces fósiles”). Por supuesto los fósiles no sólo son restos de animales (ya sean vertebrados o invertebrados), sino también de plantas, hongos y otros grupos de organismos.

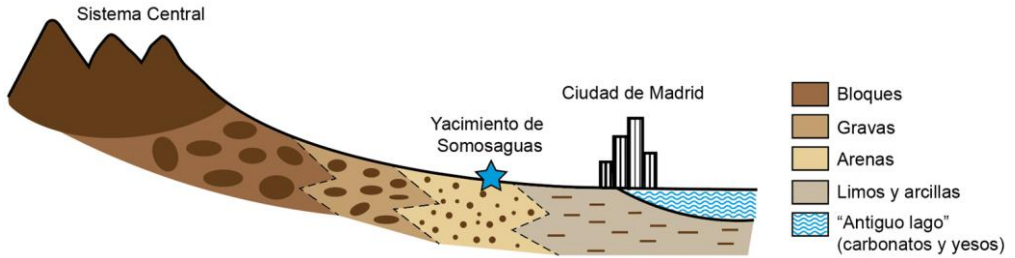
# 2. Geología y Tafonomía

Nos encontramos en la Cuenca de Madrid, depresión sin salida al mar, que se ha rellenado con materiales procedentes de la erosión de las montañas que la rodean (Fig. 2). El material que se erosionaba en la sierra, se transportaba hasta la cuenca, quedando los bloques más gruesos cerca de las montañas y los materiales más finos llegaban hasta el centro de la cuenca (Fig. 3). A este medio sedimentario se le llama “abanico aluvial”, porque en planta recuerda a la forma de un abanico. Estos abanicos se formaban como coladas de barro y bloques, de forma torrencial, asociados a tormentas en la época lluviosa.



**Figura 2.** Mapa geológico. La flechas indican la dirección preferente de los aportes desde el área fuente hacia el interior de la cuenca (modificado de Hernández Fernández et al., 2006)

La **tafonomía** es la parte de la paleontología que estudia los procesos de fosilización y formación de los yacimientos fósiles ¡es cómo jugar a ser detectives! Los estudios tafonómicos indican que los fósiles de Somosaguas se depositaron en las cercanías del antiguo lago que ocupaba el centro de la cuenca de Madrid (Fig. 3). Los animales morían en episodios de sequía y sus cadáveres quedaban expuestos por algún tiempo (máximo 3 años), perdiendo los tejidos blandos, separándose y sufriendo pisoteo y fragmentación. Los flujos torrenciales de los abanicos aluviales removilizaban y enterraban los restos, y el ciclo se volvía a repetir.



**Figura 3.** Corte geológico de Madrid simplificado.

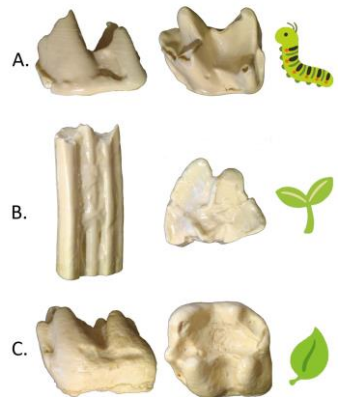
### 3. Los pequeños mamíferos

También llamados micromamíferos, se encuentra, mayoritariamente, en el registro fósil su dentición (Fig. 4). Este grupo incluye:

A. Insectívoros (erizos, ratas lunares, musarañas y topos). Las tres especies encontradas tienen en común una dentición de cúspides puntiagudas muy útiles para alimentarse de pequeños insectos.

B. Lagomorfos (liebres, conejos y picas). En Somosaguas se han registrado dos especies. Sus dientes carecen de raíces y poseen crecimiento continuo, una adaptación para una dieta basada en hierbas muy abrasivas.

C. Los roedores son el grupo más numeroso del yacimiento. Se han encontrado ardillas terrestres y dos especies de lirones con dientes de crestas continuas adaptados a una dieta herbívora. También hay tres géneros de hamsters; y se ha descrito una especie en este yacimiento que antes no se conocía en ningún otro lugar: *Cricetodon soriae* (en honor a la paleontóloga Dolores Soria).



**Figura 4.** A. Molar de rata lunar. B. Premolar de lagomorfo. C. Molar de ardilla terrestre.

Los micromamíferos son una parte muy importante en las asociaciones faunísticas de los yacimientos ya que son valiosos marcadores ecológicos y bioestratigráficos. Su comportamiento está ligado con las condiciones climáticas que rodeaban el lugar del yacimiento y sus altas tasas de cambio y evolución nos permiten datar de manera relativa los yacimientos.

#### 4. Los grandes mamíferos

De los macromamíferos destacan varios grupos (Fig. 5):

- A. Perisodáctilos (herbívoros con número de dedos impares) incluye a la familia de los équidos (caballos) y rinocerontes. *Anchitherium cursor*, el caballo de Somosaguas, está caracterizado por tener tres dedos en su patas (los équidos actuales tienen un único dedo al final de sus patas).
- B. Cetartiodáctilos (herbívoros con un número de dedos par) incluye fósiles de rumiantes como el ciervo *Heteroprox* sp., el mósquido *Micromeryx* sp. (también llamado ciervo almizclero) y el bóvido *Tethyragus* sp. ¡Y no podemos olvidar otra especie nueva para la ciencia! *Retroporcus complutensis*, cuyo nombre honra su descubrimiento a la UCM. Se trata de un suido, pariente de los jabalíes que tendría un tamaño un poco menor que ellos, un hocico alargado y colmillos inferiores muy desarrollados.
- C. Proboscídeos grupo al que pertenecen los elefantes actuales y el mamífero más grande del yacimiento, el mastodonte *Gomphotherium angustidens*, del tamaño de un elefante indio pero con la cabeza más alargada y cuatro incisivos muy desarrollados, dos superiores como en los elefantes actuales, y dos inferiores que salen de la mandíbula.
- D. En cuanto a los carnívoros, representan solo el 3% de los fósiles encontrados. Se han encontrado restos de mustélidos, pequeños félidos parecidos a dientes de sable, un pariente de los osos actuales y un perro-oso, *Amphicyon* sp., que pesaría más de 180 Kg y representa una familia extinta, con características de los osos y perros actuales.



**Figura 5.** A. Mandíbula del caballo *Anchitherium*. B. Fragmento de mandíbula del cérvido *Tethyragus*. C. Molar del mastodonte *Gomphotherium*. D. Molar del perro-oso *Amphicyon*.

## 5. ¿Cómo era Somosaguas hace 14 Ma?

Las condiciones ambientales de Somosaguas eran muy diferentes a las que vemos en la actualidad. El entorno sería similar al que podemos encontrar actualmente en África subsahariana y Asia meridional en un ecosistema a medio camino entre las sabanas y los desiertos (Fig. 6). Tenemos diferentes indicadores que nos ayudan a reconstruir las condiciones que existían:

- Minerales de la arcilla. La gran abundancia de esmectita en los sedimentos estaría indicando un ambiente árido/semiárido con muchos meses sin lluvia y precipitaciones concentradas en periodos cortos.
- Variaciones isotópicas en el esmalte dental. La relación isotópica del oxígeno nos ha permitido detectar un enfriamiento brusco con temperaturas medias anuales de  $\sim 12^{\circ}\text{C}$ . Además, la relación isotópica del carbono indica condiciones de vegetación abierta y semiáridas.
- Estructura ecológica de la comunidad de mamíferos. Conociendo qué mamíferos habitaron en Somosaguas se han inferido condiciones semiáridas.



Figura 6. Imagen del mural con la reconstrucción ambiental.

## 6. Excavación paleontológica

Usamos herramientas simples como destornilladores y brochas para excavar. Para extraer el fósil, primero lo consolidamos con un líquido que actúa como pegamento. Luego, excavamos alrededor hasta tener un bloque. Después, medimos exactamente dónde estaba y su orientación. Usamos coordenadas para crear mapas en tres dimensiones que nos ayudan a entender dónde se encuentran los fósiles. Finalmente, lo extraemos y lo empaquetamos para que no se dañe en el traslado al laboratorio.

## Encuentra 15 animales de Somosaguas

*Amphicyon*  
*Cricetodon*  
Insectívoros  
Perisodáctilos  
*Retroporcus*

*Anchitherium*  
*Gomphotherium*  
Lagomorfos  
Pica  
Roedores

Cetartiodáctilos  
*Heteroprox*  
*Micromeryx*  
Proboscídeos  
*Tethytragus*

B S B O C G U M W J B H A S R N S O L K  
M V O H E T E R O P R O X E Y O X N A E  
S U O L W T I Y Z E C A T U L Y R T G D  
Z H I F I O A M C M Z R H I C C N E O P  
V S T R S T X H R K O P T C Q I W T M Q  
K Z B C E N C H R P X C X N U H Y H O K  
C K B M A H O Á O L Á X C V C P J Y R C  
I F I C N A T R D D Q J G B R M F T F T  
O N I L J L C O O O G M S J A A L R O M  
M P S M C U Z I H Q S D N I O S Z A S U  
P I Q E S F T S T P I I D T A R R G L I  
V A C D C R A D U E M G R B P O X U F R  
Q L A R A T E Y E F A O Z E E X S S Q E  
A M Q T O Y Í U C I W G G D P R I G K H  
U I E C A M W V F N O D O T E C I R C T  
Q C J W K Y E E O O P R R D N S R N M I  
V B T R M M B R Y R E X K W S A C Q B H  
R D N S U Z K W Y S O G I B Q T X S F C  
M D K Q B Q Z S F X M S X E V K A Y V N  
S O E D Í C S O B O R P A B W V T F X A

*Las palabras pueden ir en cualquier dirección, y se pueden cruzar y compartir letras.*

Comprueba cuánto sabes sobre Somosaguas con este test:



Escanea el QR o pon en tu navegador [gosocrative.com](https://www.gosocrative.com) y en el nombre del aula (room) **SOMOSAGUAS**

He acertado

\_\_\_\_ / 16

## Referencias:


Hernández Fernández, M., Cárdbaba, J. A., Cuevas-González, J., Fesharaki, O., Salesa, M. J., Corrales, B., Domingo, L., Elez, J., López Guerrero, P., Sala-Burgos, N., Morales, J. y López Martínez, N. (2006). *Estudios Geológicos*, 62 (1): 263-294.




**Itinerario.** En el yacimiento hay paneles autoexplicativos que acompañan la explicación recogida en esta guía. Imagen: Google Earth.

## Puedes llegar en:

 Coche particular

 Autobus (A y H)  
(Final de línea)

 Metro ligero ML2  
(Campus de Somosaguas)

## COORDINA:



Más información se compartirá en  
instagram: @paleosomosaguas

## Con la colaboración de:

## ORGANIZAN:

