

geología 23

Ávila

Geología a la vuelta de la esquina

Arévalo, Ávila

Sábado 6 de mayo de 2023

Inicio e inscripción entre las
9:00 h y las 12:00 h desde el
castillo de Arévalo

Kit de
supervivencia



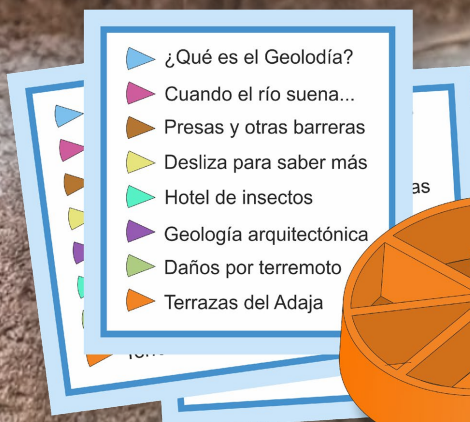
@GeologiaAvila



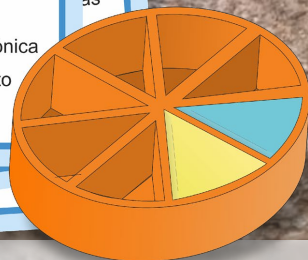
@GeologiaAvila



@geologia_avila



- ¿Qué es el Geolodía?
- Cuando el río suena...
- Presas y otras barreras
- Desliza para saber más
- Hotel de insectos
- Geología arquitectónica
- Daños por terremoto
- Terrazas del Adaja



Autoría:

Melón, P., Casado, A. I., Tarruella, J.P., Béjard, T.M., González Martín, M., García del
Dedo, A., Díez Canseco, D., Cuevas, J., Muñoz, F., Castilla Cañamero, G., Claro Moreno,
A., Cuerva, A. y Elez, J.

ISSN : 2603-8889 (versión digital).

Colección Geolodía.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España, 2023.

Geólogas y geólogos somos naturalistas, **estudiamos los fenómenos naturales que han dado forma a la Tierra** a lo largo de sus más de 4500 millones de años de historia. Estos **procesos** abarcan el movimiento de los continentes, las variaciones del nivel del mar, el vulcanismo, los terremotos, la evolución de la vida, los cambios en el clima y un largo etcétera. Además, también estudiamos otros planetas. Nos interesamos por los **materiales** en los tres estados: desde las emisiones de metano en los volcanes submarinos de las dorsales oceánicas hasta la roca fundida de las coladas volcánicas o el hielo acumulado en los glaciares. Estudiamos cómo todos estos fenómenos y materiales se ordenan y suceden a lo largo del tiempo y por qué.

Leemos en las rocas la historia de nuestro planeta. Nuestras aportaciones a la sociedad abarcan la **investigación científica**, la prevención de **riesgos naturales**, el desarrollo de **infraestructuras** o los planes de **impacto medioambiental**. Nuestra labor es indispensable en el campo de la energía, explorando los **recursos minerales y metálicos** que utilizamos. Participamos en la elaboración de **materiales y medicamentos**, en la identificación de causas de degradación del **patrimonio histórico** y en la **educación** en ciencias naturales en colegios, institutos y universidades.



Escanea los códigos QR de esta guía para ampliar la información.



Qué es GEOLOGÍA

Geología es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogas y geólogos y abiertas a todo tipo de público. 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. Más en: geolodia.es

Las personas asistentes asumen voluntariamente los posibles riesgos de la actividad y, en consecuencia, eximen a la organización de cualquier daño o perjuicio que puedan sufrir en el desarrollo de la misma.

En este punto se unen el río Adaja y su afluente el Arevalillo. Entre ambos drenan un área de casi 2000 km², pero sin la interacción con el subsuelo acabarían totalmente secos tras apenas dos días sin precipitaciones.

El **Adaja** lleva un **caudal medio mucho mayor** que el Arevalillo, debido a que **recoge zonas muy lluviosas** como la Serrota o la Paramera.

La **geología también condiciona mucho el caudal** a lo largo del año: el granito de los cursos altos es muy mal acuífero, aumentando la escorrentía y disminuyendo la infiltración.

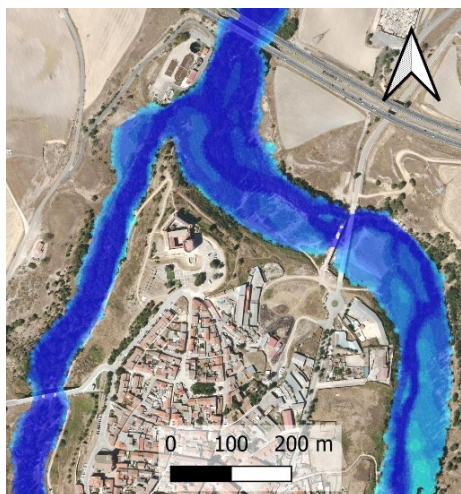


Figura 2. Las modelizaciones que combinan modelos de elevación y la información climática como la precipitación máxima diaria, permiten calcular el peligro de inundación. En este caso la inundación para el mayor episodio de lluvias torrenciales esperado cada 500 años.

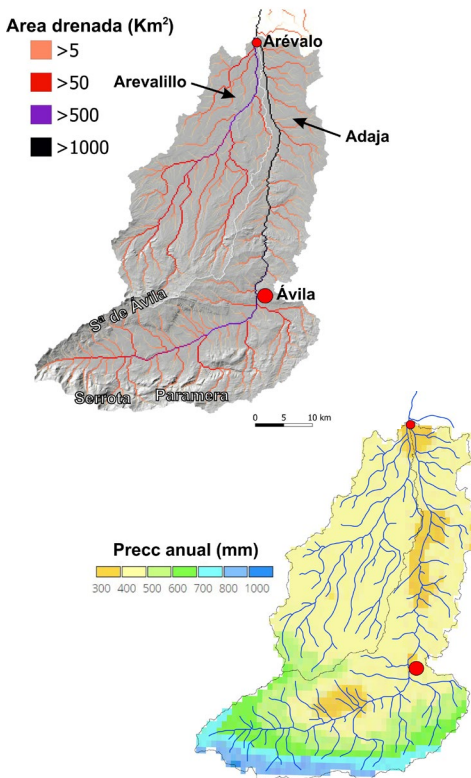
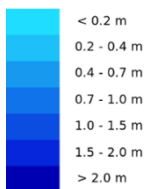


Figura 1. Radiografía de los ríos Adaja y Arevalillo. Arriba vemos convertido en color el área drenada por cada punto de la red. Abajo, la red de drenaje sobre el mapa de precipitación media anual.



Uno de los riesgos más habituales en zonas escarpadas es el **deslizamiento de ladera o deslizamiento rotacional**. Este tipo de movimiento en masa se produce por diversos factores, entre los que destacan la erosión a favor de zonas de debilidad en la roca, la inclinación del terreno, la vibración provocada por los terremotos, la saturación del suelo al acumularse el agua de lluvia o la acción de los seres humanos.

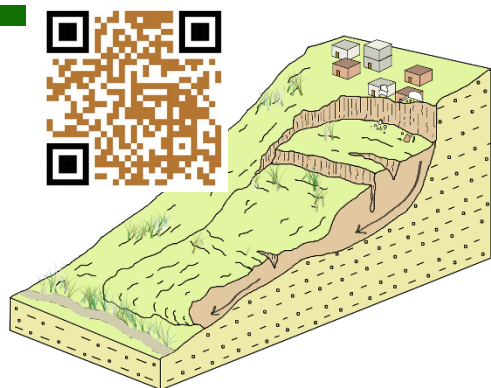


Figura 3. Diagrama de un deslizamiento rotacional, la masa desplazada deja un escarpe principal arriba y un escarpe lateral.

El deslizamiento que podemos observar en Arévalo probablemente haya estado activo durante varios años, y se reactive en periodos de lluvia intensa. Resulta evidente el riesgo que esto implica para las construcciones que hay sobre la ladera. Por esto es vital hacer **estudios de estabilidad y una planificación adecuada del territorio**.

En España existen unas 170 000 barreras que interrumpen la circulación natural de los ríos, como este azud de molino. **Estos obstáculos alteran la pendiente del cauce y modifican la dinámica del río**, afectando a la erosión y transporte de sedimentos. El resultado es la pérdida de tierras fértiles, la degradación de ecosistemas y la pérdida de agua potable embalsada. Tres problemas de singular importancia en un escenario de cambio climático de consecuencias inciertas.

Figura 4. Vista general del Molino de Valencia y la represa que afecta al río Arevalillo.

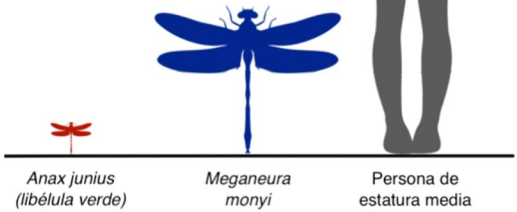


La **clase *Insecta*** apareció hace alrededor de 480 millones de años (Ma). Experimentaron una fase de gigantismo y gran éxito evolutivo en el Carbonífero y Pérmico (358 a 250 Ma) debido a una gran concentración de oxígeno en la atmósfera (35 % en lugar del 20 % actual). ¡Este hotel de insectos habría tenido que ser enorme!

La **aparición de las aves** durante el Jurásico (200-150 Ma) y el desarrollo de sus técnicas de vuelo en el Cretácico (150 a 66 Ma) supuso una presión evolutiva para los insectos, controlando su tamaño al margen de la concentración de oxígeno.



Figura 5. Comparación del tamaño de una persona de 1,80 m, una libélula verde actual y *Meganeura monyi*, que poblaba el planeta en el Carbonífero, hace 300 Ma.



La Geología en la arquitectura histórica

Cuando en la antigüedad se planteaban construir edificios que tenían que perdurar en el tiempo, como las iglesias o los castillos, se servían de las rocas del entorno por ser materiales resistentes y duraderos. Pero en la zona de Arévalo, las únicas piedras disponibles, las calizas de la rajuela, no son aptas para hacer sillares, y traer granito desde el Sur de la provincia era inviable.

Esto agudizó el ingenio de quienes habitaban la zona hasta desarrollar un **estilo arquitectónico exclusivo de nuestra península: el Mudéjar, basado en el ladrillo fabricado con arenas y arcillas**, estos sí disponibles en el entorno de Arévalo.



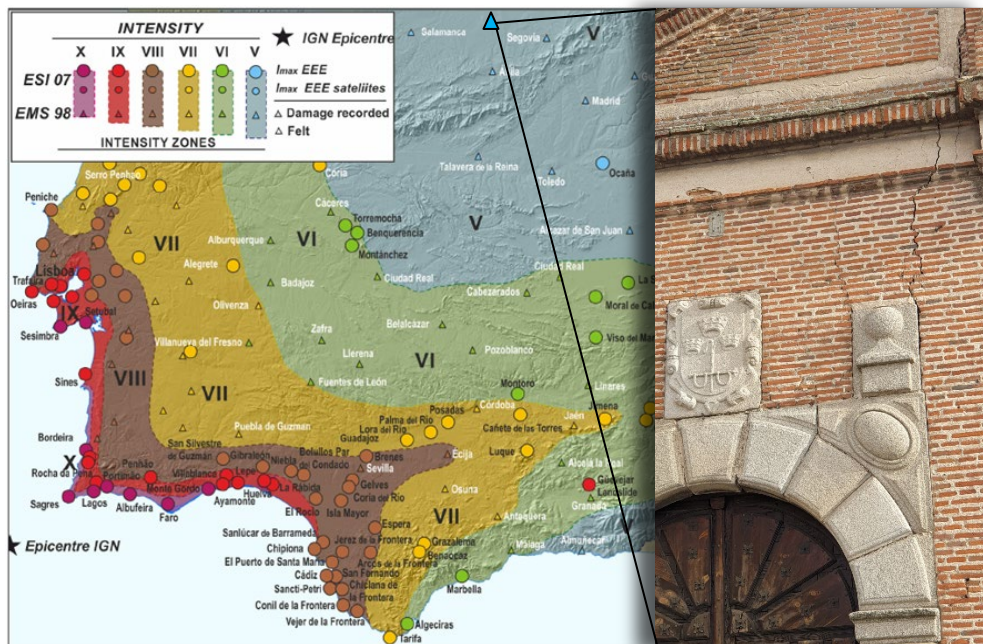
Figura 6. Detalle del exterior de la iglesia de San Miguel, con cantos irregulares de caliza rajuela unidos por argamasa de arena y cal, y ladrillos en la parte superior.



Los daños del Terremoto de Lisboa

A pesar de que en esta región apenas hay terremotos importantes, en 1755 hubo uno que dejó daños generalizados en el patrimonio de gran parte de la península. Conocido como el Gran Terremoto de Lisboa, aún no tenemos claro ni su origen, ni su magnitud exacta.

Figura 7. Mapa de intensidades del terremoto de 1755, en esta región fue de V. (Silva *et al.*, 2023).



Magnitud vs Intensidad

Aunque no conocemos con exactitud su magnitud, sí podemos conocer los daños que produjo, es decir, su intensidad. Ver como ejemplo los que produjo en la Iglesia de Santo Domingo, en Arévalo, foto de la derecha.

La **arqueosismología** es una disciplina científica que permite caracterizar terremotos a partir de la distribución de daños producidos en el patrimonio histórico. Según el tipo de daños se asigna un nivel de intensidad.

La distribución de intensidades da pistas de la magnitud del terremoto de Lisboa, que pudo haber sido similar a la del sufrido en Indonesia en 2004, o en Japón en 2011 (Magnitud 9).



Terrazas colgadas del río Adaja

Los **ríos desarrollan una inclinación** de su curso trazando un **perfil de equilibrio** desde su nacimiento hasta su desembocadura. Las disminuciones del nivel del mar producidas durante las sucesivas glaciaciones provocan cambios en ese equilibrio, haciendo que el río se encaje erosionando su anterior cauce. Esto da lugar a unos depósitos y morfologías llamados **terrazas**, las cuales, al contrario que los estratos, son más antiguos cuanto más elevadas están.

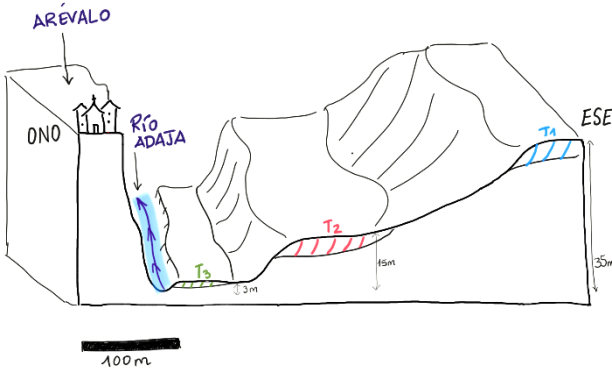


Figura 8. Diagrama de las Terrazas del río Adaja, su altura relativa sobre el cauce del río es proporcional a su antigüedad

T1(35m) \approx 400.000 años

T2(15m) \approx 120.000a

T3(3m) \approx 12.000a



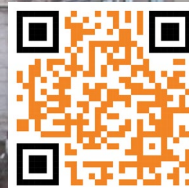
¡Completa tu quesito!

¿Sabes qué es el patrimonio geológico y por qué es importante?

Arévalo cuenta con un Lugar de Interés Geológico que nos habla de habitantes muy especiales de hace... ¡10 millones de años!

¡Completa el quesito con las pistas recibidas en cada parada y descubre a estas paleo-arevalenses!

Steno	Oxígeno	Almenas
Útil	Caudal	Arcillas
Rotacional	Delta	Intensidad



ESCANEA EL QR
PARA SABER MÁS

Imagen original de AnuPrieto, publicada en Wikimedia Commons bajo licencia Atribución - Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0).
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Fortuga_1st_as_Gal%C3%A1pagos_2.jpg



Inscripción en el Castillo



¿Qué es la Geología?



Cuando el río suena...¿Cuánta agua lleva?



Desliza para saber más



El Molino de Valencia



Paleo-Hotel de insectos



Geología en la arquitectura histórica



Efectos del terremoto de Lisboa



Terrazas colgadas del río Adaja



IMPORTANTE

Recomendamos realizar la ruta a pie.

Dificultad: muy fácil, sin apenas desnivel. Lleva calzado cómodo, agua y protección para el sol.

COORDINA:



Sociedad
Geológica
España

Con la colaboración de:



ORGANIZAN:



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante