

geología 24

Cantabria

Sábado 11 de mayo de 2024

Solares: No solo mineral es el agua

*Del interior del terreno
Sin cesar en su empeño
Surge con bravura
El agua más pura*



Centro Cultural Ramón Pelayo
La Ventilla 8, 39710, Solares



Cuatro turnos de salida:
10:00h; 10:15h; 10:30h y 10:45h

Blanca Martínez, Ana Pascual, Jone Mendicoa, Iranzu
Guede, Daniel Ballesteros y Juan Remondo

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

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



¿Qué es el GEOLODÍA?

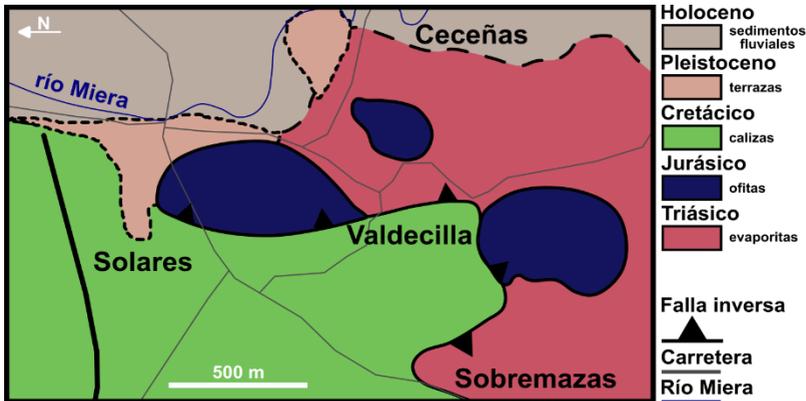


www.geologia.es

Geología es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogos 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.

Geología Cantabria 24

Dice la etiqueta "Solares solo sabe a agua". Pero ¿Qué es lo que la hace tan especial? ¿De dónde obtiene el agua los minerales y la temperatura a la que brota de entre las rocas? En este Geología Cantabria acompañaremos en su viaje a una gota de agua recorriendo millones de años de historia y descubriendo cómo la geología condiciona no solo el sabor del agua de Solares, sino también todo el desarrollo social de los pueblos de nuestro alrededor.



Mapa geológico simplificado. Modificado de Ramírez del Pozo, J., Portero García, J.M., Olivé Davó, A., Martín Alafont, J.M. y Aguilar Tomás, M.J. (1978). Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 35 (Santander) y memoria. IGME.

En esta excursión de **6** paradas tocaremos rocas que tienen más de 200 millones de años (Triásico Superior y Jurásico), que afloran cerca de una falla inversa. Esta falla pone estas rocas encima de rocas del Cretácico Inferior (unos 120 millones de años), que también tendremos entre nuestras manos. Además, pasaremos junto a los sedimentos cuaternarios (Pleistoceno y Holoceno) del río Miera, que sirven de asiento para algunas edificaciones. Incluso, exploraremos antiguas mineralizaciones que condicionaron parte de la historia de la localidad de Solares.



Modificado de easyscienceforkids.com

1

Ciclo del Agua

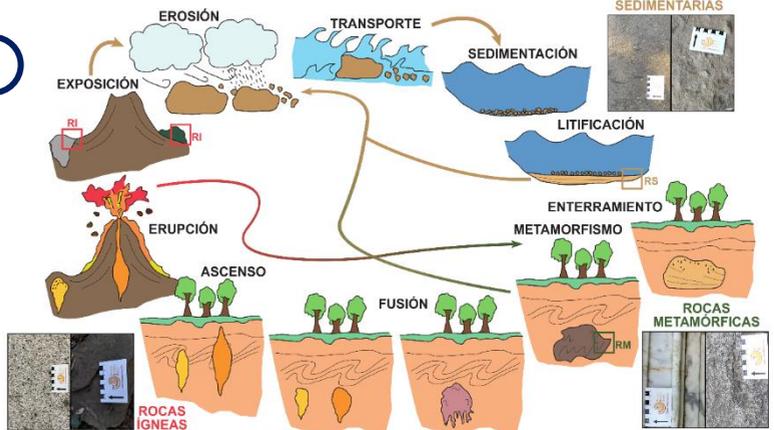
El agua siempre está en circulación por nuestro planeta, pasando por los tres estados de la materia: sólido, líquido y gas.

Este viaje comienza con la evaporación del agua de los océanos, mares, lagos, humedad del suelo y con la transpiración de las plantas. En la atmósfera, el vapor de agua se condensa formando las nubes, que la precipitan en forma de lluvia, nieve o granizo sobre la tierra. Este agua o bien discurre sobre la superficie formando ríos y arroyos, o bien se infiltra en el terreno circulando como agua subterránea. Finalmente, vuelve a acumularse en océanos, mares o lagos, cerrando el ciclo.

Ciclo de las Rocas

3

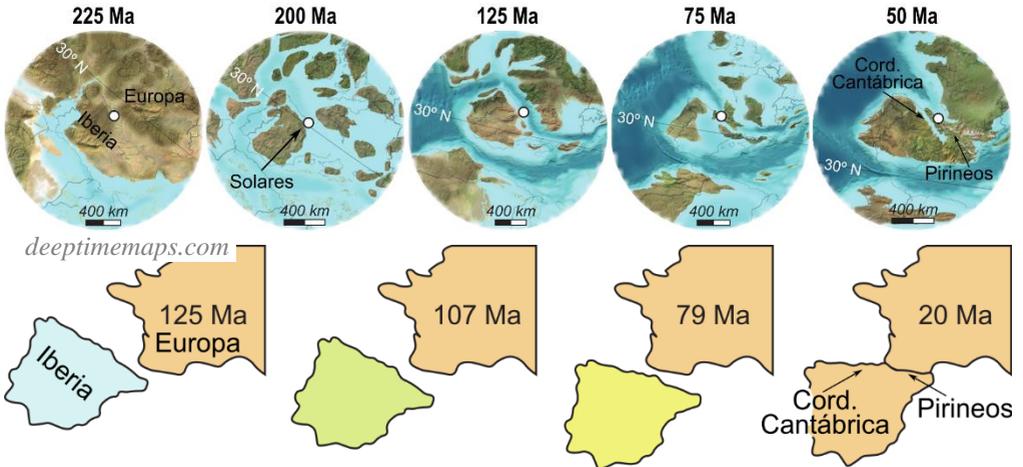
Las rocas nacen, crecen y se transforman con el paso del tiempo, en otro ciclo sin fin.



En superficie las rocas se erosionan por el agua y otros agentes meteorológicos y biológicos, siendo transportados los sedimentos hasta donde se depositan. Estos sedimentos quedan enterrados y, tras millones de años, se transforman en rocas sedimentarias. Estas rocas, al quedar sometidas a mayor presión y temperatura cambian su estructura, generando las rocas metamórficas. Si continúa el aumento de la temperatura llegarán a fundirse, creando magmas que, al enfriarse y cristalizar, darán lugar a rocas ígneas.



La disposición de los continentes y océanos continúa cambiando, aunque lentamente, de manera cíclica y ahora estamos viviendo el último de ellos. Estos cambios se deben a que la capa más externa de la Tierra, la litosfera, está dividida en piezas sólidas rígidas, llamadas placas tectónicas, que se mueven sobre la astenosfera, una capa sólida y plástica de la Tierra. Así, cíclicamente cada 500 millones de años, aproximadamente, las placas convergen formando un supercontinente, que luego acaba rompiéndose por un proceso llamado *rifting*. El último supercontinente fue Pangea y empezó a fragmentarse hace unos 250 millones de años; es el último ciclo.



Tras la ruptura del supercontinente Pangea, la placa Ibérica emprendió un viaje hacia el SE. Hace unos 80 millones de años empezó a acercarse a Europa, chocando con ella y generando los Pirineos y la Cordillera Cantábrica en el norte de España. A este proceso tectónico se le llama Orogenia Alpina, y produjo plegamientos y fracturas en las rocas. Incluso, facilitó el ascenso de capas de sal situadas a gran profundidad debido a su densidad, menor que las rocas que las recubrían.





Estos movimientos de las placas tectónicas, además, controlan el desarrollo de diferentes medioambientes en esta zona a lo largo de su historia geológica.

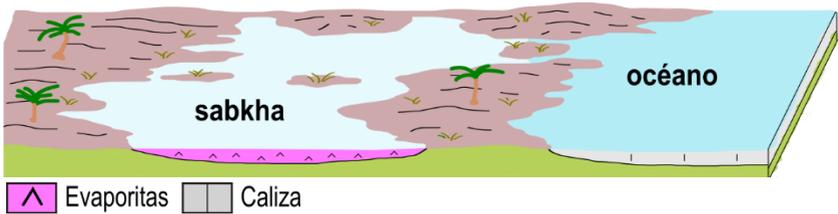
Triásico Superior (≈210 millones de años)

4

A finales del Triásico se desarrolló un *sabkha*, una zona litoral semicerrada cubierta periódicamente de agua marina. Como el clima era muy cálido el agua se evaporaba y, sobre las arcillas del fondo, precipitaban las sales y yesos disueltos en el agua. Las rocas resultantes son las evaporitas.



A comienzos del Jurásico (hace unos 200 millones de años), ascendieron magmas hacia la superficie que cristalizaron a poca profundidad (2-3 km), dando lugar a rocas ígneas subvolcánicas llamadas ofitas o diabasas.

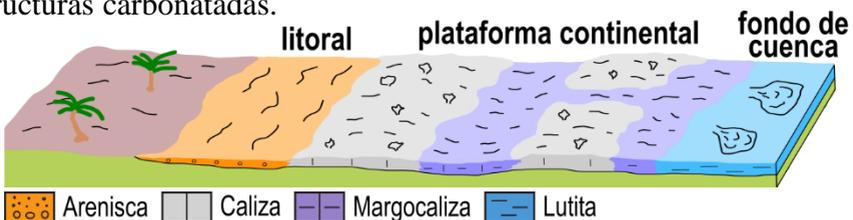


Modificado de un original de Sergio Robles (UPV/EHU)

Cretácico Inferior (≈120 millones de años)

4

A finales del Cretácico Inferior había un clima húmedo y cálido subtropical, con temperaturas de hasta 25°C, que generó arrecifes colonizados por corales y bivalvos, en especial rudistas, junto a abundantes microorganismos como los foraminíferos. Todos estos organismos producen estructuras carbonatadas.



Modificado de un original de Sergio Robles (UPV/EHU)



El poder de un río

2

El río Miera, a su paso por Solares, realiza varias curvas, o meandros, arrancando material de la zona exterior de la curva y depositándolo en la parte interna en forma de cantos rodados y arenas. Esta energía del agua, que erosiona y deposita sedimentos, también fue empleada para mover molinos como el de Pilamarte. Pero este cauce ha cambiado con el tiempo, debido al encajamiento del río Miera. Como testigos quedan algunas terrazas fluviales, antiguas formas y sedimentos del río situados por encima de los actuales, usadas como base de algunas construcciones.



El agua de lluvia es ligeramente ácida ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) y puede disolver las calizas (CaCO_3), dando lugar a caprichosos relieves conocidos como *karst*, muy habituales en Cantabria. Este agua, cargada de carbonato cálcico ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) y otros elementos químicos captados de las rocas que atraviesa, llega a infiltrarse en el terreno, circulando en profundidad.



5

Modelando el paisaje

1



2



3





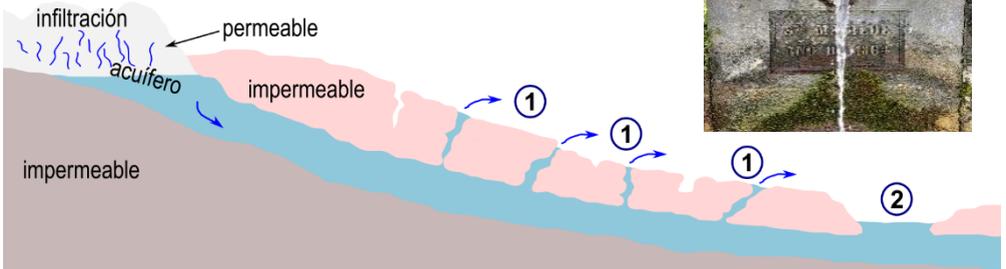
El agua brotando del subsuelo

7

Aguas termales minero-medicinales

6

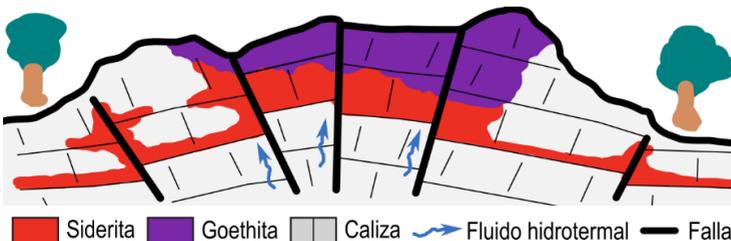
El agua que se infiltra en el terreno va a acumularse en capas de rocas y sedimentos porosos y permeables llamados acuíferos. Este agua circulará de manera subterránea, pudiendo salir a superficie a través de manantiales, bien porque encuentre fracturas del terreno por las que ascender (1), bien porque las relaciones con la topografía lo permitan (2). Además, el calor interno de la Tierra puede calentar este agua subterránea, dando lugar a agua termal. Este es el caso del manantial de Fuencaiente, un agua termal enriquecida en minerales tomados de las rocas que ya hemos visto, embotellada desde hace dos siglos y empleada en el Balneario de Solares.



Minerales entre manantiales

5

Durante la Orogenia Alpina el agua termal y otros fluidos calientes circularon a favor de fracturas, removilizando el hierro contenido en las rocas que atravesaban. Al enfriarse durante su ascenso, el hierro precipitó en las calizas, generando minerales como la siderita. La alteración subaérea reciente de estas mineralizaciones produjo óxidos e hidróxidos de hierro, como la goethita. Estos depósitos de hierro fueron explotados en Mina Pepita desde finales del s. XIX hasta la segunda mitad del s. XX.





LA GEOLOGÍA LE DA EL SABOR A SOLARES

ANÁLISIS QUÍMICO en mg/l.			
Bicarbonatos	255	Calcio	72,2
Sulfatos	37,8	Magnesio	13,3
Cloruro	119	Sodio	84,8
Fluoruro	40,2	Potasio	1,7
Silice	8,2		

LABORATORIO DR. OLIVERA RODES - 2030
MANANTIAL DE SOLARES
Agua Mineral-Medicinal
Temp. "en sol" - 29,8°C
Declarada de Utilidad Pública en 1838

Brota a 29,8°C conteniendo bicarbonato, cloro, sodio, calcio y sulfato disueltos... Eso hace especial al agua de Solares.

Y todas estas características se deben a las rocas que atraviesa en su infiltración y circulación por el subsuelo y a su vuelta a la superficie.

COORDINA:



Sociedad Geológica de España

Con la colaboración de:



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y TURISMO



FECYT
INNOVACIÓN



ORGANIZAN:



Geología Salla
Departamento de Geología



COLABORAN:



AYUNTAMIENTO DE MEDIO CUDEYO

